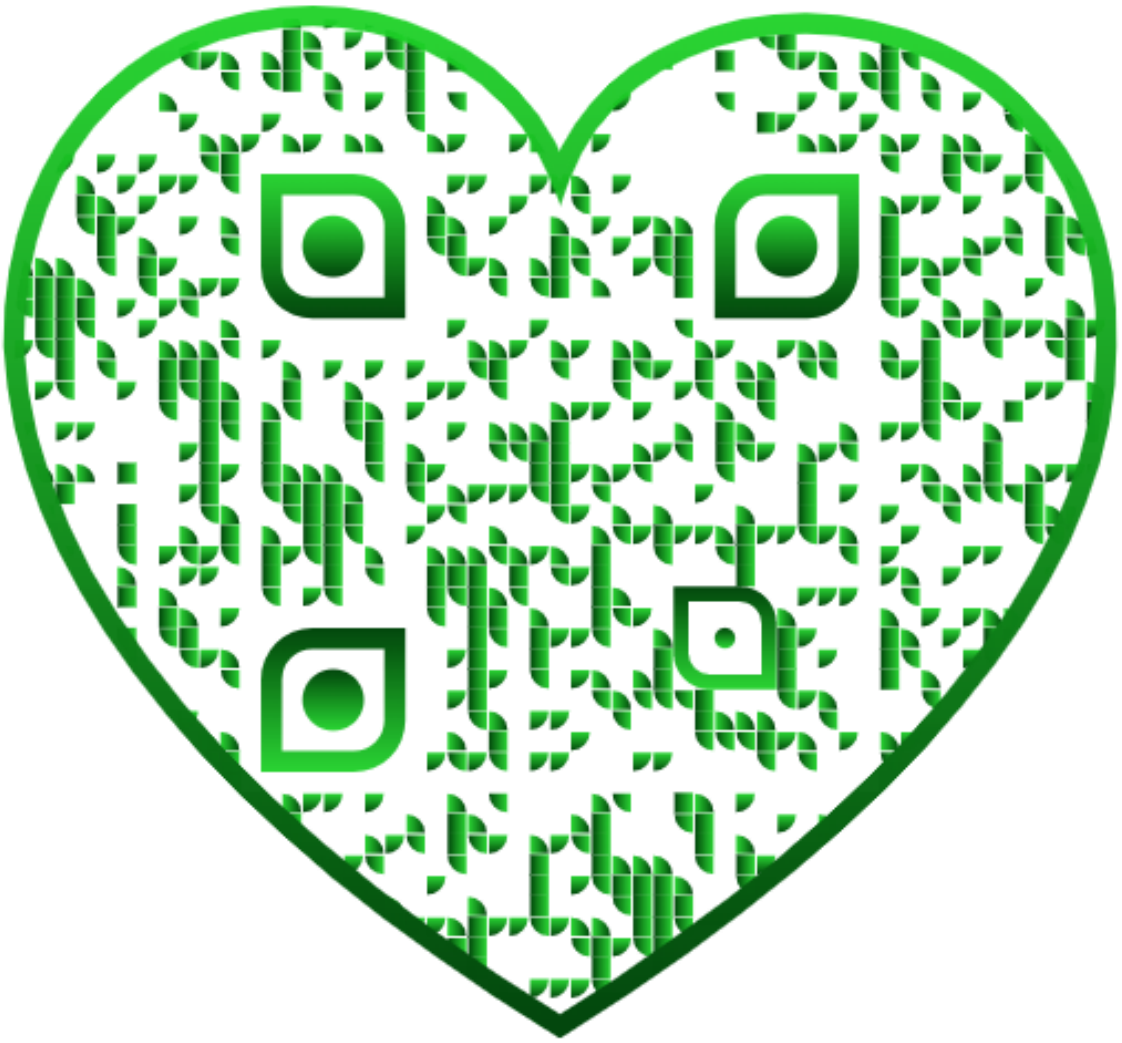
DIDIER HELMSTETTER

LE POTAGER DU PARESSEUX

PRODUIRE EN ABONDANCE DES LÉGUMES PLUS QUE BIO

SANS COMPOST, SANS TRAVAIL DU SOL, SANS BUTTES

Tana
éditions



DIDIER HELMSTETTER
Illustrations de Leïla Helmstetter et Léo Lefebvre

LE POTAGER DU PARESSEUX

PRODUIRE EN ABONDANCE DES LÉGUMES PLUS QUE BIO

SANS COMPOST, SANS TRAVAIL DU SOL, SANS BUTTES

TRAVAILLER MOINS POUR RAMASSER PLUS

Tana

Fayard
éditions

CRÉDIT PHOTOGRAPHIQUES

Toutes les photographies sont de Didier Helmstetter,
sauf [3] page III du cahier photo : © X. Lambret.

Rejoignez-nous sur :
www.tana.fr

Direction éditoriale : Suyapa Hammje
Édition : Isabelle Raimond et Delphine Depras
Conception graphique : Terre-Lune
Graphisme de la couverture : David Cosson (Dazibao)
Fabrication : Céline Premel-Cabic

© Tana éditions, un département d'Édi8, 2019

ISBN : 979-10-30102-80-2
ISBN numérique : 979-10-30102-88-8

« Cette œuvre est protégée par le droit d'auteur et strictement réservée à l'usage privé du client. Toute reproduction ou diffusion au profit de tiers, à titre gratuit ou onéreux, de tout ou partie de cette œuvre, est strictement interdite et constitue une contrefaçon prévue par les articles L 335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle. L'éditeur se réserve le droit de poursuivre toute atteinte à ses droits de propriété intellectuelle devant les juridictions civiles ou pénales. »

Ce document numérique a été réalisé par Nord Compo.

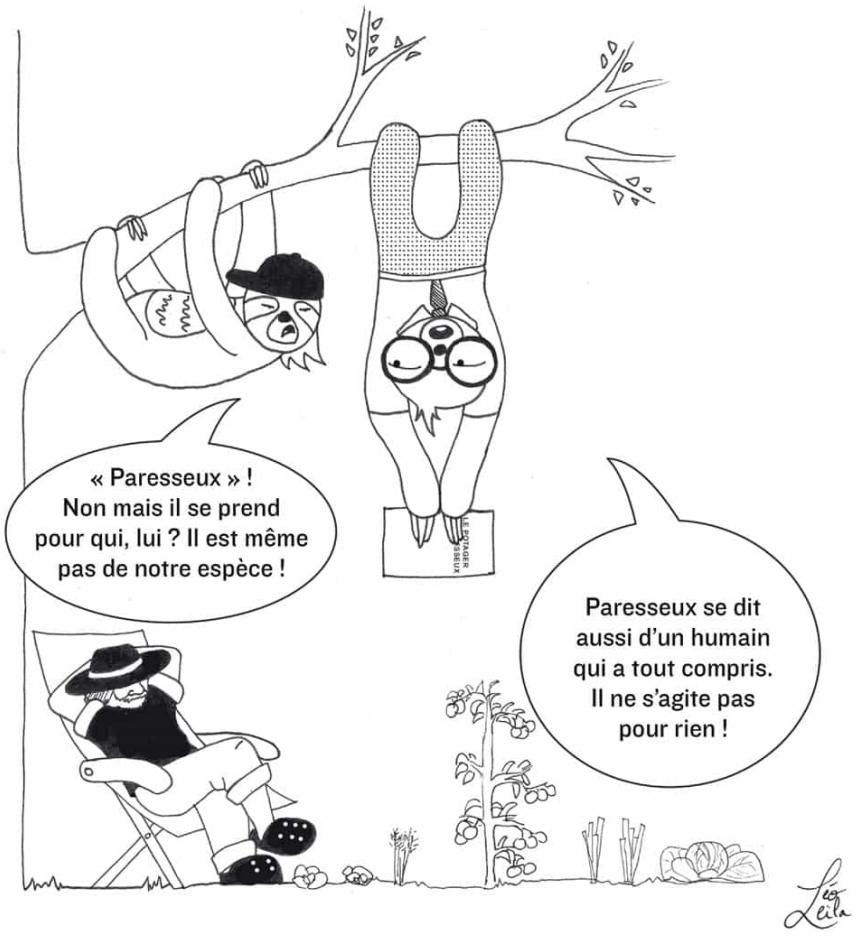
À mon père
Qui m'a appris, très jeune, à jardiner
et à « bien bêcher comme il faut »…

À ma compagne et épouse
Qui m'encourage dans mes moments de doute
et avec qui je partage le Potager du Paresseux
– et plein d'autres choses, plus importantes,
mais qui ne regardent pas le lecteur !

À mes enfants
Dans la nature, les individus passent.
À travers la descendance, l'aventure du vivant
continue. L'espèce poursuit son chemin…
Avec l'espoir de leur laisser une philosophie en héritage.

À mes médecins et à mes cardiologues
Sans leur compétence et leur dextérité, tout s'arrêtait
il y a dix ans. Sans eux, ni le Potager du Paresseux
ni ce livre n'auraient existé…

À tous les fans de la phénoculture et du Potager
du Paresseux avec lesquels j'échange sur Internet ou sur YouTube,
ou que je rencontre lors de conférences ou de visites chez moi…
Ils ont souvent cru davantage que moi à l'intérêt des idées
que je développe. Sans leurs encouragements répétés,
sans l'insistance de certains parfois, là encore, rien de tout cela n'aurait existé.


« Paresseux » ! Non mais il se prend pour qui, lui ? Il est même pas de notre espèce !
Paresseux se dit aussi d'un humain qui a tout compris. Il ne s'agite pas pour rien !
LE POTAGER D'ORIOUX
Léa Leila

INTRODUCTION

Mi-novembre 2018. Chute à vélo. Double fracture. Rupture d'un tendon. Repos forcé donc. Heureusement, mon potager s'en sort brillamment sans moi. Et si j'en profitais pour reprendre un peu le livre ? Il y a deux ou trois trucs qui clochent !

Lorsqu'il y a un an, j'avais terminé la première édition, je n'avais pas imaginé le succès que rencontrerait ce livre. Dans mon esprit, *mon* potager du paresseux était quelque chose d'assez banal… Même si j'étais conscient de piétiner l'un ou l'autre dogme à la base de différentes méthodes de jardinage dites « naturelles », souvent populaires… À mon épouse, j'ai alors confié qu'à mille exemplaires vendus, j'estimerais être récompensé des efforts que j'avais consentis pour l'écrire. C'était mon objectif affiché. J'avoue maintenant que j'avais un rêve secret : en vendre 3 000, chiffre habituel d'un premier tirage. Je voulais que tout ce papier imprimé échappe au pilon. Aujourd'hui, on en est au cinquième retirage… En un an, ce n'est plus un rêve, c'est un délire. Je ne peux cacher une immense satisfaction.

À tout hasard, à la fin du livre, j'avais laissé une adresse mail aux lecteurs pour qu'ils puissent me faire remonter leurs remarques. Non sans hésiter, je l'avoue, craignant une avalanche de critiques. Critiques négatives, s'entend, potentiellement fatales !

Il restait aussi, malgré les nombreuses relectures, quelques coquilles. Certaines m'ont sauté aux yeux dès le premier exemplaire imprimé en main. Rageant !

Au cours de l'année, le rythme de mes conférences s'est intensifié et de nombreuses questions m'étaient posées, en direct, par le public. Pour les plus timides, parfois en aparté[1]. Par l'un ou l'autre de ces canaux, petit à petit, quelques petites erreurs factuelles m'ont été signalées – pas beaucoup, on peut les compter sur les doigts d'une main. J'en ai moi-même trouvé d'autres. Autant les corriger.

Mais surtout, à travers les questions, j'ai pris conscience que quelques passages nécessitaient des précisions, des nuances ou des compléments pour être bien compris… Parfois, l'enchaînement logique était implicite et évident pour moi : il ne l'était pas toujours pour le lecteur. Parfois l'idée exprimée l'était avec un peu trop de brutalité, ou de partialité.

Et puis, le Potager du Paresseux est quelque chose de vivant, y compris dans ma tête. Ma technique évolue, au fil des saisons, au hasard de mes observations. Ou de nouvelles connaissances acquises. Telle année très humide, comme 2016, exacerbe tel mécanisme. Une année trop sèche, comme 2018, montre tel autre défaut qui m'avait échappé jusque-là. Mon point de vue évolue, et c'est le contraire que je trouverais triste : une pensée figée une fois pour toutes, dogmatique.

L'objectif de cette deuxième édition est d'apporter les corrections ou les compléments nécessaires, tout en gardant la structure du livre et le corps du premier texte. J'essaie d'ajuster certains conseils en fonction des évolutions intervenues. Cette nouvelle édition cible les nouveaux lecteurs. Elle a pour objectif de leur proposer une réflexion plus aboutie. Sans les défauts ou erreurs signalés. Pourtant, force est de constater que sans tout remettre à plat, j'ai finalement été amené à corriger, revoir, compléter, réinterpréter pas mal de points… Je laisse aux lecteurs de la première édition le choix de décider d'acquérir[2] celle-ci ou non. Tout en précisant que ce n'est pas le tome 2 annoncé, que beaucoup attendent. Tome 2 auquel, je les rassure, je travaille par ailleurs…

Je voudrais aussi rappeler, pour éviter toute incompréhension, que le Potager du Paresseux est un potager familial, amateur. Ce n'est pas du maraîchage commercial. Ce qui ne veut pas dire que les maraîchers professionnels ne peuvent y trouver des inspirations[3]. Cependant, appliquer mes conseils à la lettre n'est pas nécessairement ce qu'il y a de plus judicieux pour une production commercialisable, qui a ses contraintes spécifiques.

J'invite les lecteurs à persévérer dans la lecture quand l'un ou l'autre passage leur apparaît trop ardu. Cette difficulté m'a été signalée. Certains, à la recherche d'une recette simple[4], ont appelé cela du blabla. Tant pis. Tant pis pour eux, je veux dire. Je maintiens que bien expliquer les choses me paraît essentiel. Les mécanismes d'un sol vivant sont, par nature, infiniment complexes. Les expliquer simplement est ardu. J'ai fait de mon mieux. J'ai encore peaufiné cela dans cette édition. Mais ignorer les mécanismes, leur complexité serait la pire des solutions. Il y a aussi un grand nombre de notes en fin d'ouvrage. Parfois, on y explique le sens de tel mot, connu des un mais pas des autres. J'ai fait le choix d'utiliser les mots précis. Et non des mots-valises, aux sens multiples, ambigus. Parfois, je donne des informations complémentaires, non indispensables, mais qui précisent une idée. Parfois, ce sont des curiosités…

Sachez qu'il est possible de sauter certains développements de nature plus scientifique. Dans cette édition, une nouveauté donc : j'ai introduit la notion de « saut de kangourou » à l'intention de ceux qui n'ont pas envie de tout savoir. Grâce à sa queue, le kangourou retombe toujours sur ses pattes ! Je les invite à sauter, quitte à revenir sur ces passages plus tard. Ou pas. Mes rencontres avec les lecteurs me confirment que nombreux sont ceux qui lisent cet ouvrage ainsi, en zigzag en quelque sorte. Si j'ai souhaité expliquer, avec parfois beaucoup de détails, il est possible de s'approprier cette nouvelle façon de voir le jardinage sans nécessairement TOUT comprendre. En tout cas, TOUT de suite ! Et rassurez-vous : tous

les jours, je me rends compte que je suis loin d'avoir TOUT compris. Et heureusement, car je m'ennuierais. Cela ne m'empêche nullement d'avancer et de me régaler ! C'est ce que je vous souhaite.

Enfin, *last but not least*[5], comme disent nos amis anglais, je suis particulièrement heureux que ma fille Leïla et son compagnon Léo aient trouvé le temps d'égayer cette édition d'une cinquantaine de petits dessins. Le contenu est tellement sérieux, tellement dense ! Ces dessins sont là pour rendre la lecture un peu plus drôle, plus décontractée. Pour apporter un peu de fraîcheur. Une respiration, de temps en temps. Je leur adresse mes remerciements très émus. C'est très touchant pour moi que de partager cette aventure avec eux…

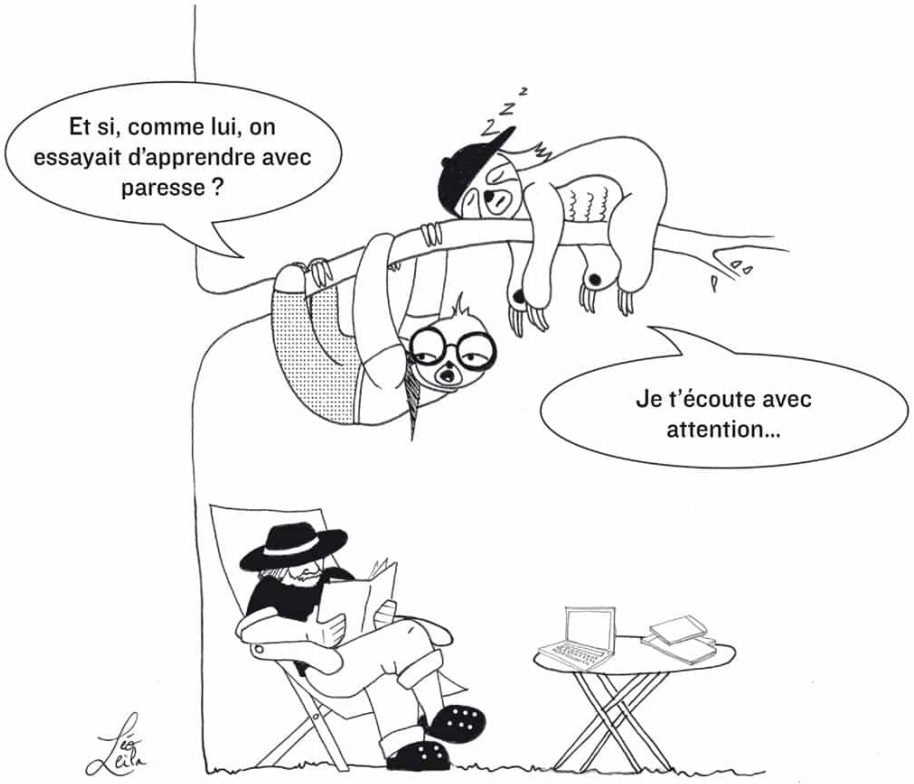
« Paresse : habitude prise de se reposer avant la fatigue. »
Jules Renard

« Nous pouvons résister ! Ne rien faire est l'ambition la plus élevée de l'humanité. »
Tom Hodgkinson [6], écrivain, journaliste, chroniqueur anglais

« La paresse, c'est l'attitude de celui qui préfère perdre du temps à réfléchir dans son transat avant d'entreprendre une action. Le temps de se rendre compte qu'elle sera généralement inutile. Au mieux. Et même qu'elle pourrait fort bien se révéler nuisible. Au pire. Finalement, cela l'amène à y renoncer. Ce qui conduit à économiser beaucoup de temps et d'efforts. Ne pas confondre avec fainéantise. »
Didier Helmstetter, jardinier paresseux

Je te jure, complétement mytho, le type. Il se cite lui-même !
« Mytho » vient du grec ancien μῦθος, qui veut dire fable, récit, conte... Je pense que « mégalo » serait plus approrié !

UN BREF ÉLOGE DU TRANSAT


Et si, comme lui, on essayait d'apprendre avec paresse ?
Je t'écoute avec attention...

Le monde est suffisamment triste, autant commencer en rigolant un peu ! Aujourd'hui, à propos du *transat*, on lit ceci dans Wikipédia[6] : « Le transat a vu le jour sur les ponts des grands paquebots transatlantiques, dont il tire son nom en version abrégée. Appelé "chaise de pont" à l'époque, il a été conçu pour permettre aux passagers de profiter du soleil durant leur voyage en se délassant sur le pont.

[…] C'est très certainement Michael Thonet[7] qui inventa la chaise longue, puis celle-ci a été reproduite et dépouillée pour une utilisation sur les liners transatlantiques.

[…] Avec l'instauration des congés payés en France en 1936, le transat connaît un développement sur les plages. »

Peut-être, que vers 2050, se sera rajouté le paragraphe suivant. « En 2013, dans ce qu'il appela son Potager du Paresseux, Didier Helmstetter, agronome, fit de son transat, selon ses dires, un "outil de jardinage absolument essentiel". Il commença à décrire comment, sans aucun travail du sol, on pouvait obtenir des légumes en quantité et de qualité "plus que bio". Même si beaucoup ont d'abord cru que c'était une farce, cette façon de faire connut un grand succès et déclencha un nouvel essor du marché du transat. »

AU CHOIX : UN AVANT-PROPOS… OU UN AVERTISSEMENT !

Les livres sur le jardinage ne manquent pas ! Pas plus que les méthodes…

Le présent ouvrage tente de rendre compte d'une expérience personnelle, acquise dans mon Potager du Paresseux durant une demi-douzaine d'années : celle de produire, de manière très simple, quoique peu orthodoxe, des légumes de qualité « plus que bio AB », sans aucun travail du sol, sans engrais, sans compost, sans pesticides et sans buttes. En un mot : des légumes de qualité, en quantité appréciable, mais avec un minimum d'efforts. Un strict minimum même ! Il a pour ambition, accessoirement, de vous aider à y voir un peu plus clair dans la jungle des méthodes, dont certaines peuvent vous laisser perplexes. Parfois, à juste titre.

Je pense sincèrement qu'il vous sera utile dans les cas suivants :

- si vous craignez que jardiner devienne une corvée ;
- si vos activités ne vous laissent guère de temps libre pour un tel loisir ;
- si vous n'avez plus la force physique pour effectuer certains travaux ;
- si vous pensez que, comme loisir, il y a plus épanouissant, plus rigolo, plus instructif que bêcher, biner, piocher, désherber… pour, peu de temps après, tout recommencer !
- si vous espérez récolter des légumes et des fruits frais en abondance ;

- si vous exigez des légumes sains, produits sans engrais et sans pesticides et que vous voulez les produire vous-même pour être sûr de leur qualité ;
- si vous avez envie de les croquer à pleines dents et si vous voulez retrouver le vrai goût des produits dans vos assiettes ;
- si vous ne voulez pas investir dans de l'outillage et des motoculteurs coûteux sans être sûr de les utiliser longtemps ;
- si vous avez déjà tenté une expérience de jardinage mais qu'elle a vite tourné court ;
- si vous souhaitez vraiment « faire quelque chose » concrètement, à votre niveau, pour la planète, contre le réchauffement climatique ;
- si vous avez envie de faire plaisir en invitant vos proches à partager un repas goûteux (et non pas coûteux !) ;
- si vous pensez qu'il est important que vos enfants sachent comment il est possible de produire une partie de sa nourriture en respectant l'environnement, en contribuant au maintien de la biodiversité… ;
- s'il vous arrive d'imaginer que votre jardin puisse être une terre d'aventure, de découverte, de réflexion, de questionnement, de contemplation, voire de méditation… bref, de pur plaisir, grâce notamment à l'usage intensif du transat que vous y ferez ;
- si vous avez envie de comprendre comment fonctionne votre potager, ce qui s'y passe vraiment, plutôt que d'admettre religieusement ce que raconte tel gourou, ce que prône telle méthode, ce que dit tel guide…

Dans tous ces cas, je pense que vous devriez jeter un coup d'œil sur cet ouvrage, pour voir si ce que je vous propose vous parle. En revanche, je vous le déconseille dans les cas suivants :

- si vous êtes convaincu qu'on n'a rien sans rien (donc sans effort, sans sueur, bref, sans souffrance) ;

- si vous pensez qu'il est plus sage de ne rien changer et de continuer « à faire comme les anciens ont toujours fait », « comme vous ont appris vos aïeux », comme le veut la tradition ;
- si votre fierté, votre honneur, c'est que votre terre soit toujours propre, et que vous pensez que c'est ce qui vous vaut l'admiration des autres jardiniers ;
- si vous craignez ce que pensent vos voisins de chacun de vos gestes ;
- si vous êtes toujours convaincu que ce qu'il est convenu d'appeler le progrès passe par de nouveaux pesticides[8], par toujours plus d'engrais, et que, sans cela, point de salut ;
- si vous faites une confiance aveugle et illimitée aux experts, aux spécialistes, aux ingénieurs[9] ;
- si innover, faire autrement ou essayer n'est vraiment pas votre truc ; voire si, sans vos vieilles habitudes, vous êtes stressé ;
- si avoir du temps rien que pour vous, sans obligations, cela vous effraie…
- si votre jardin, c'est finalement avant tout pour vous occuper le corps et l'esprit, pour vous muscler, pour ne pas avoir à réfléchir, pour vous défouler peut-être…

Je m'y retrouve totalement, j'ai bien fait de l'acheter. Génial !
J'ai jamais lu un livre, c'est pas avec celui-là que je vais commencer !

Dans ces cas, et peut-être dans quelques autres, ne vous énervez pas pour rien. Ce n'est pas bon pour votre santé. Et ce n'est pas mon intention que de vous mettre en détresse : reposez le livre et laissez-le à d'autres.

AUX ORIGINES

« Origines » avec un « S » ?
Il peut pas y avoir plusieurs origines
à un même truc ! Tu me suis ?
Il parle de ses origines,
de l'origine de son idée,
de l'origine de la vie sur terre...
Donc, c'est origines avec un « S » !
Il y a bien plusieurs origines
à ton surpoids : les chips
et les sodas !
CHIPS
Léa Leila

MAIS DIABLE, D'OÙ SORTEZ-VOUS UNE TELLE IDÉE ?

Le lecteur est en droit de se demander ce que c'est que cette histoire de Potager du Paresseux. Et même de douter : est-ce bien sérieux ? N'est-ce qu'un titre rigolo, accrocheur, pour vendre un livre de plus, livre qui finira bien vite sur une étagère tant ce qui est dit est inapplicable, contraignant, fatigant ou ne marche pas ? Juste une « fantaisie horticole », en somme ? Car il faut bien l'admettre : chaque année, les librairies regorgent de nouveaux ouvrages sur différentes méthodes de jardinage, depuis que ce « loisir » connaît un véritable engouement. Toutes, évidemment, promettent des résultats sensationnels, voire miraculeux. Toutes, aujourd'hui, se disent naturelles ou écologiques… Toutes sont pleines d'enthousiasme. Soyons lucides : quel éditeur imprimerait un livre qui promettrait le contraire ?

Alors, juste un livre de plus ? Je comprends, en tout cas, qu'à ce stade, vous soyez sur la réserve. Pour tout vous dire, cela me semble même plutôt bon signe, le signe de quelqu'un qui n'a pas perdu tout bon sens ! Qui n'est pas prêt à avaler n'importe quoi ou à croire n'importe quelle bêtise. Ou à suivre aveuglément le premier nouveau youtubeur à la mode. Même imprimée dans un livre, une bêtise reste une bêtise. Même vue des dizaines voire des centaines de milliers de fois sur Internet, une fumisterie reste… du buzz ! Donc, si vous doutez, si vous êtes exigeant, on devrait pouvoir s'entendre.

En même temps, je le reconnais, l'idée de produire beaucoup de légumes, plus que bio, sans pesticides, sans engrais, sans compost et

quasiment sans travail, c'est dur à avaler. Dur à avaler tant nous sommes intimement persuadés du contraire. Et, je ne vous le cache pas, j'ai passé plus de cinquante ans de ma vie à ne pas l'envisager. Pas une seule seconde. Tout en étant bien formé en la matière. Aujourd'hui, il m'arrive de me dire : « Mais quel con ! Quel admirable con ! » Je parle bien entendu de moi-même. Dès lors, j'ai le droit d'être incorrect et médisant.

Car comment serait-il possible d'obtenir de bons résultats sans travailler la terre, alors que depuis toujours, pense-t-on, l'homme laboure ? Comment des légumes pourraient-ils se développer correctement si l'on n'ameublit pas la terre en la « travaillant » pour que les graines germent, pour que les racines puissent pénétrer dans le sol ? Et si les racines pénètrent mal, comment les plantes pourraient-elles bien se nourrir, se développer ? Sans engrais, les légumes ne seront-ils pas forcément mal nourris, donc chétifs, mal formés, en retard ? Sans pesticides, ne seront-ils pas la proie innocente des parasites de toutes sortes ?

Voilà des objections qui sont parfaitement naturelles, tant un certain nombre de choses sont devenues des évidences, sont entrées dans l'ordre immuable des choses. Aussi évidentes que le soleil qui se lève chaque matin à l'est et fait le tour du ciel pour, le soir, se coucher à l'ouest[10]. La science évolue. Notre connaissance progresse, mais nous restons conditionnés, aveuglés, avec nos œillères d'un autre temps, nos vieilles habitudes. Ce qui est appelé le « bon sens » peut aussi s'avérer parfois, si l'on n'y prend garde, être une montagne d'âneries. Et un redoutable piège pour l'esprit. Je reviendrai, évidemment, sur certaines de ces fausses évidences pour les démonter.

D'abord, pourquoi jardiner de façon « naturelle » ?

Flash-back. Comme parfois au cinéma, pour comprendre ce qui arrive au personnage principal, il faut revenir un peu en arrière…

Chaque printemps, comme beaucoup d'entre vous, et même les plus urbains, depuis de nombreuses années, j'étais pris d'une irrépressible envie de jardiner. Comme un besoin de nature qui bouillonnait en moi. Je serais presque tenté d'écrire, si la politesse ne me retenait, « comme une envie de pisser après une bonne bière[11] ! ». Mes motivations étaient multiples. On peut en énumérer certaines, en résumé et pêle-mêle.

• **Elles étaient économiques.** Je sais qu'il est important, pour la santé, de manger des légumes. Mais ceux-ci finissaient par représenter un budget non négligeable (surtout à partir du moment où, recherchant la qualité, je me suis tourné vers des légumes frais et en particulier le bio et où, prenant ma retraite, j'ai vu mes revenus dégringoler).

• **Je souhaitais avoir des produits directement sous la main,** juste quand j'en ai envie ou besoin. Ceux que je trouve en magasin ne sont pas toujours absolument frais. Le goût et le croquant d'une salade cueillie à 11 heures et consommée à midi sont incomparables pour qui a eu la chance d'en manger. Et vous l'avez sans doute aussi déjà remarqué : on n'a jamais autant besoin d'aromates que quand on a oublié d'en acheter !

• **Je voulais surtout être sûr de la qualité de ce que je mange,** s'agissant notamment des fruits et légumes. Les médias nous abreuvent régulièrement des différents scandales touchant les filières agroalimentaires, débattent des risques causés par les pesticides. De plus en plus, la fréquence de certaines affections (cancer, maladies cardio-vasculaires, AVC, maladie d'Alzheimer…) interpelle. Particulièrement quand on a soi-même été frappé ! Quel lien avec ce que nous mangeons ? Avec les « 20 à 35 traitements[12] » que peut subir tel fruit avant d'être mis sur le marché ? La façon dont sont produits la plupart des aliments, dans des filières dites intensives, avec des pesticides, des engrais, des dérivés du pétrole, inquiète. Déformation professionnelle : sur les salades

achetées, je devinais les résidus, même s'ils sont invisibles. Par précaution, je les lavais, mais je savais aussi que cela ne part pas comme ça. De plus en plus, les pesticides utilisés aujourd'hui sont systémiques, c'est-à-dire qu'ils circulent dans la plante, avec la sève, et agissent de l'intérieur. Les experts et autres spécialistes, payés pour rassurer, ne me rassurent plus vraiment depuis longtemps.

• **Comme beaucoup, j'ai longtemps déploré le manque de goût des fruits et des légumes.** Il y a bien le bio, généralement meilleur. Pas toujours. Et là aussi, tel ou tel média finit par instiller des doutes. Parfois, je me rends compte qu'ils exagèrent un peu, pour faire de l'audience. Mais quelquefois, je dois admettre que ce qu'ils disent est vrai. Il y a du bio qui ne l'est qu'a minima et est le fruit d'une certaine forme de production intensive[13], même certifiée bio AB.

• **Le souci d'être « écologique »,** comme on dit de nos jours, était une autre de mes préoccupations. Et, heureusement, j'observe que je suis loin d'être seul. J'ai vite pensé qu'il n'est pas sérieux de manger des haricots verts venus par avion du Kenya ou des poires importées du Chili, alors que la terre a la fièvre par excès de rejets de CO_2 d'origine fossile. Même si c'est bon pour notre santé. Pour ces légumes venant de loin, parfois de très loin, même certifiés bio, le bilan carbone est désastreux. Je suis d'avis que les circuits courts sont bien plus raisonnables. Une évidence m'a un jour sauté aux yeux : le circuit le plus court, c'est celui qui va, à pied, de mon potager à ma cuisine. Comme beaucoup d'entre vous, je voulais donc « faire quelque chose », à l'échelle locale, la mienne, pour mettre mes actes en accord avec mes idées, mais sans vouloir nécessairement renoncer à ma qualité de vie ou revenir en arrière, au Moyen Âge ou à la bougie ; ce sont là des arguments souvent agités comme des chiffons rouges par les tenants d'une agriculture conventionnelle intensive. Faire quelque chose, certes, mais sans risquer non plus d'être débordé par les efforts que cela semble exiger.

• **Au-delà de la question du réchauffement climatique, c'est toute la question de ce dont on a besoin pour jardiner qui est posée.** Ce serait une forme de « schizophrénie jardinière » tout à fait étonnante que de vouloir des produits sains et plus que bio AB sur notre table, mais de les obtenir en rejetant, en amont, sans se sentir concerné, des gaz à effet de serre qui empoisonnent notre atmosphère et dérèglent notre climat. Ou en polluant nos nappes d'eau avec les nitrates de nos engrais azotés. Même ceux autorisés en bio. Ou encore en appauvrissant et en détruisant les sols. Le bio est loin d'être anodin à ce niveau. Cela dit, cette confusion mentale, cette contradiction[14], n'est hélas pas rare du tout. C'est même quelque chose que j'observe couramment autour de moi. Comme si manger bio pouvait suffire comme alibi. Oui, j'ai écrit « alibi » ! Réduire la problématique que pose l'agriculture conventionnelle intensive à la question des résidus de pesticides dans notre nourriture est singulièrement réducteur. Égoïste, même. Hélas, nombreux sont ceux qui semblent s'en accommoder[15]…

• **Il m'a semblé qu'il était important, d'un point de vue éthique, que mes enfants sachent d'où vient la nourriture qu'ils mangent.** C'est la moindre des choses quand on est agronome. J'ai pensé qu'il était important de leur montrer que ce n'est pas juste un produit de consommation comme un autre[16]. Quel monde est-ce que je leur propose, à commencer par ce qu'il y a sur notre table ? Alors, après avoir acquis ma maison, que me manquait-il ? Un potager, bien sûr !

Et probablement y a-t-il aussi des choses bien plus ensevelies, plus inconscientes encore. Sans doute, en ces temps brutaux, turbulents et économiquement assez durs, chaque printemps, quand la terre se réchauffe, quand la sève monte et que les arbres bourgeonnent, quand l'ensoleillement se rallonge, se réveillent en moi des souvenirs inconscients. Ceux de mes ancêtres. Ceux de mes jeunes années. Ceux qui sommeillent toujours en moi, sans que je m'en rende compte. Même bien

éduqué, même environné d'ordinateurs, de bruits, de vitesse, de toutes sortes de portables, de lumières et de LED, même hyperconnecté, je n'avais probablement pas effacé cela des couches profondes de mon cerveau. Je n'avais pas oublié que mes grands-parents avaient tous été des paysans et produisaient une grande part de leur nourriture eux-mêmes. Que mes parents l'avaient été. Jeune garçon, j'allais avec eux dans les champs et je participais à la production de ce que nous mangions ! J'ai partagé la crainte que générait un orage de grêle. Ou celle d'un été aride, quand les pluies passaient sur le versant en face. Aurions-nous assez de pommes de terre cet hiver-là ? Ces angoisses existentielles ont laissé leurs traces à jamais.

Bref, j'avais trente-six bonnes raisons de me lancer dans un potager. Et chaque lecteur trouvera les siennes… Quelques heures à paresser dans un transat suffisent ! À vrai dire, j'avais trente-six raisons moins une : contrairement à beaucoup de jardiniers en herbe, je n'ai pas eu à souffrir d'une concurrence insidieuse, celle du « beau-père ». Ah le beau-père ! À écouter votre conjoint, il sait faire, lui ! Et vous êtes prié de faire vos preuves. Il fait toujours tout mieux, plus tôt, dans les règles… Et il a toujours les plus grosses (je parle de tomates ou de courges)… Ses légumes n'ont jamais de maladies – ils ont été traités avant… Sa terre est toujours propre. Le beau-père, c'est la hantise du jardinier naturel en herbe. Je vous recommande de ne pas envisager la fuite en avant ! Proposez plutôt une compétition de transat autour d'une bière. Gagnera celui qui en fera le moins. Arrivé au bout de ce livre, vous aurez une sérieuse chance de gagner cette course-là, croyez-en mon expérience ! Mais le beau-père sera-t-il beau joueur ? Ça, c'est une autre histoire que je vous laisse régler ! Si vous êtes vous-même beau-père dans la vraie vie, ne vous fâchez pas : vous l'aurez compris, c'est une métaphore. Cela peut être un frère, un voisin, un collègue de travail… Retenez déjà ceci : le Potager du Paresseux n'est pas un jardin de compétition.

Des circonstances aggravantes !

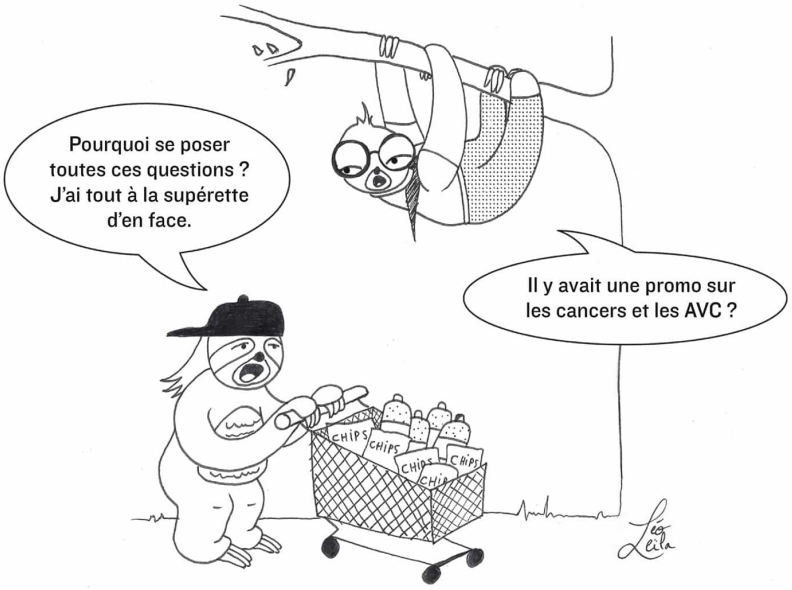
J'avais, en ce qui me concerne, ce que l'on pourrait appeler une circonstance aggravante : celle d'avoir eu un père qui était, après-guerre et au début des Trente Glorieuses, un petit producteur de plants maraîchers, à l'échelle de quelques villages.

Le potager, j'ai donc baigné dedans sans le vouloir depuis tout petit. Parfois, j'aurais aimé jouer au foot avec mes camarades, fils d'ouvriers. Je percevais le jardin comme une corvée. À cet âge, cette frustration devenait une énorme et terrible injustice. J'enrageais du fait qu'il fallait toujours aider aux travaux. On ne fait pas dans la nuance, quand on est adolescent. Mais en ces années d'immédiate après-guerre, où les pénuries et la faim n'étaient pas encore oubliées, dans la France rurale profonde, on ne désobéissait pas à ses parents et on travaillait jeune. Les devoirs scolaires passaient au second plan. C'était un luxe qui ne nourrissait pas ! Les loisirs, eux, n'existaient pas. Ce souvenir de « jardin corvée » est probablement à l'origine du Potager du Paresseux, au moins en partie, comme une revanche prise sur le tard, alors que le crépuscule de ma vie pointe à l'horizon…

Partout où je suis passé ensuite, j'ai toujours installé, avec plus ou moins de bonheur, un potager. Même dans le cœur aride du Tchad ! Une forme d'atavisme sans doute. Bref, chaque année, par un beau jour d'avril, immanquablement, le printemps est là. Il suffisait que les magasins étalent, de plus en plus tôt, des plants, des semences, des outils, pour que me prenne cette irrépressible envie de jardiner.

Me voilà, par un beau week-end, un de ces fameux ponts du début du mois de mai, parti à retourner un coin de terre, de gazon, de prairie ; à acheter du matériel neuf ; j'ai même rêvé d'acquérir un motoculteur. Oui, oui, vous lisez bien ! Me voilà parti à feuilleter quelques guides ou revues avisés, et à leur faire confiance… Me voilà parti à travailler la terre. À

semer. À planter. En m'appliquant. En faisant comme mon père me l'avait appris. En faisant comme fait tout jardinier qui se respecte. En appliquant aussi ce qu'il me restait de ma formation agronomique. Retourner la terre. L'ameublir. La travailler. Enlever ce que l'on appelle mauvaises herbes. Les grands classiques, en somme. Il fallait que ce soit propre. Il fallait que la terre soit meuble. Bref, me voilà en sueur. Manque d'entraînement, me direz-vous ! Le soir venu, j'étais fourbu. Mais tellement heureux… Quelle belle journée ! Que cette fatigue librement choisie avait du sens, par opposition au mauvais stress généré par le travail imposé ! Je revivais. Je communiais avec la nature. Je renouais avec mes racines. Cela suffit à un homme pour être heureux. Au moins furtivement ! Et pour bien dormir, au moins cette nuit-là.


Pourquoi se poser toutes ces questions ? J'ai tout à la supérette d'en face.
Il y avait une promo sur les cancers et les AVC ?
CHIPS
CHIPS
CHIPS
CHIPS
CHIPS
CHIPS

Et puis, dès le lundi, la vie trépidante de cadre repartait de plus belle. Le week-end suivant, j'étais pris ailleurs. Et, très vite, je me suis rendu compte que les mauvaises herbes prenaient le dessus un peu partout. Où étaient les carottes au milieu de cette jungle, si lentes à démarrer, si

délicates à désherber ? Pourquoi avais-je vu si grand ? Un peu plus tard, je m'aperçus qu'ici, sur les haricots, il y avait une attaque sévère de pucerons. Alors que l'été était arrivé et que la chaleur devenait plus intense, les salades, qui commençaient à prendre du volume (à pommer comme on dit) et me faisaient déjà saliver, montaient brutalement toutes en fleurs et en graines… Plus tard encore, sur les tomates, juste au moment où elles allaient produire en masse, c'était le mildiou[17] qui les fusillait. Petit à petit s'étiolait le rêve de corbeilles débordantes de légumes frais et sains… S'accumulaient les déceptions.

Je n'ai pas la main verte !

L'autocritique s'imposait. Elle aurait pu être brutale, décourageante : « Je n'ai vraiment pas la main verte ! » C'est là un grand classique du jardinier dépité. La couleur de la main, mais c'est sûr : la voilà, la vraie raison des échecs. « Je n'ai pas la main verte », c'est ce que pensent la plupart des gens dans ce cas. Entre nous, si c'est ça, les Martiens doivent être de sacrément bons jardiniers. On va se régaler quand on fera un voyage là-haut !

Si j'avais été plus versatile, j'aurais sans doute laissé tomber illico et je serais passé à autre chose, modélisme, vol à voile ou que sais-je… « Le jardin, ce n'est pas mon truc ! », aurais-je, comme beaucoup, pu conclure.

L'idée que je m'y prenais comme un manche – cette expression s'imposant, pour un jardinier ! – ne m'a pas effleuré tout de suite. Honnêtement, il faut souvent beaucoup de temps et un coup de pouce du destin pour qu'une évidence vous saute aux yeux, en particulier quand il s'agit de se remettre en cause radicalement. Car, vous l'avez sans doute noté vous aussi, on est souvent bien plus critique avec les autres – « Pourquoi t'as pas fait comme ça ? » – qu'avec soi. Par chance, étant

plutôt obstiné de caractère, j'ai continué, je me suis accroché et j'ai recommencé. J'ai parcouru des guides qui se contredisaient… et je n'y voyais pas plus clair. Quand, à force d'efforts, j'avais quelques bons résultats, l'enthousiasme revenait au galop. Quelques éloges du conjoint ou d'un ami me reboostaient. La plupart du temps, c'était l'échec malgré tout… Inutile de se voiler la face !

Le coup de pouce du destin…

Le Potager du Paresseux est né des cogitations suite à ces échecs. Enfin, soyons un peu indulgents : suite à ces succès inégaux, mitigés… J'étais tout de même un jardinier dans la moyenne. Donc on pourrait tout autant dire : assez correct, mais sans plus.

Il est né surtout de ce qu'on appelle un accident de la vie : en 2007, un infarctus m'a laissé sur le carreau pendant un an et demi. Les séquelles sont irréversibles. Avec mon ventricule gauche réduit à 45 % de puissance d'éjection, je suis un insuffisant cardiaque. Presque classé « sévère ». Juste à la limite… Je dois donc gérer mes efforts, surtout dès qu'il fait trop froid ou un peu chaud… La « climatisation » de mon corps requiert alors une bonne part de ce qu'il reste de capacité circulatoire… Un effort de plus, et cela s'affole côté cœur… Je ne parle pas là de l'effet que ferait une dame de toute beauté qui passerait par là !

J'ai aussi eu la chance de rencontrer des personnes étonnantes. De longue date, depuis mes études dans les années 1970, je suivais les balbutiements puis les évolutions de l'agriculture biologique, sa montée en puissance. J'ai fréquenté des biodynamistes et participé à la mise en place d'une formation en agriculture inspirée de la biodynamie. J'ai assisté à la conversion au bio d'exploitations agricoles. Et puis, après mon infarctus, j'ai rencontré à trois reprises Manfred Wenz[18], cet agriculteur,

autodidacte et non-conformiste allemand, qui pratique le non-labour et le semis direct sous couverts vivants depuis une trentaine d'années[19]… Si on a les yeux et l'esprit ouverts, cela percute ! Vous mettez tout ça dans un shaker, vous ajoutez une pincée de connaissances biologiques ou agronomiques acquises durant mes études, un intérêt de longue date pour l'écologie (la science, pas le mouvement politique), un certain goût pour les provocations et pour les chemins de traverse, vous secouez très fort et vous laissez décanter : voilà comment m'est venue l'idée du Potager du Paresseux. Et celle de la « phénoculture », comme j'appellerai plus tard la façon de cultiver sous épais couvert permanent de foin.

Profiter de ce qu'il me reste de vie

Pour finir, notez qu'on ne sort pas indemne de sa rencontre avec la grande Faucheuse. Surtout, ne vous croyez pas obligés de le vérifier : pour une fois, faites-moi bêtement confiance. Même si, finalement, elle vous a laissé vous échapper, on sait alors combien on est en sursis. Ce bonus vital, vous avez envie de le gérer, d'en profiter. Oui, profiter. Pour des gens éduqués dans une culture judéo-chrétienne, en l'occurrence protestante[20], le gros mot est lâché : profiter de la vie.

Mais dites-moi : pourquoi encore courir alors que je pourrais déjà être mort ? Pourquoi se donner tant de peine et accumuler des richesses matérielles alors que je pourrais ne plus être là ? Le Potager du Paresseux est donc aussi un concept à connotation philosophique : un « éloge de la paresse[21] », au sens « mais pourquoi en faire le moins possible serait moralement répréhensible ? ». Ou, si vous préférez, une ode à la jouissance, au temps libre à consacrer à des activités qui paraissent importantes dans la vie. Par exemple : lire, méditer, imaginer, inviter des amis, avoir du temps en famille, voyager[22]… De tout mon cœur, ce

conseil : dispensez-vous de l'épreuve que constitue le fait de devoir affronter la mort. Sautez cette case et allez direct à l'étape suivante : vivre de petits plaisirs, sans culpabiliser. Au moins dans votre potager, où vous êtes chez vous, où vous êtes libre, autorisez-vous à jouir des fruits sans avoir fait grand-chose. Détournons cette vieille publicité : « Parce que vous le valez bien ! » Seul le potager m'intéresse ici, je ne mêle pas de votre vie !

Ces pensées, et le dur travail du chapeau dans mon transat pour imaginer ma nouvelle façon de concevoir mon potager, m'ont totalement épargné l'état dépressif que beaucoup[23] traversent suite à de tels accidents… Cela fait déjà une demi-douzaine d'années que je vis, grâce à cette aventure, comme sur un nuage. Mais les pieds bien sur terre.

Et qu'a-t-il de particulier, ce Potager du Paresseux ?

Qu'est-il sorti de dessous le chapeau, dans ce transat ? vous demandez-vous sans doute maintenant… Il est grand temps, car je sens que vous vous impatientez, d'énoncer plus clairement, avant que les kangourous ne sautent, les objectifs précis que j'ai poursuivis, même s'ils étaient parfois déjà en filigrane dans ce qui précède.

Diminué physiquement suite aux séquelles de mon infarctus, engagé, à l'approche de la retraite, dans une démarche de « décroissance heureuse[24] » en prévision d'une chute significative de mes revenus, je me suis mis en tête de développer une approche du jardinage, une façon de faire cherchant à réussir une sorte de quadrature du cercle :

• **produire une quantité suffisante de légumes** pour couvrir une part substantielle des besoins de la famille[25], l'objectif étant d'avoir des récoltes plus abondantes que ce que j'obtenais avant ;

• **produire des légumes de meilleure qualité** et selon une façon de faire plus respectueuse de l'environnement, de la biodiversité que les produits labellisés bio AB ; en particulier produire sans engrais et sans pesticides, y compris sans les pesticides autorisés en agriculture biologique lorsqu'ils sont clairement nuisibles ;

• **le tout en passant nettement moins de temps dans mon jardin** et en particulier sans y consacrer des efforts physiques que, diminué, je ne pouvais de toute façon plus faire ; en clair : sans aucun travail du sol et sans composter.

C'est pour atteindre ces objectifs que j'ai mis au point, durant une demi-douzaine d'années, ce que j'ai appelé le Potager du Paresseux. Avant de me décider à en parler… Notez que je ne parle pas méthode : il n'y a pas qu'un seul modèle de Potager du Paresseux. Pas qu'une seule façon de faire. Pas qu'une seule recette ! Chacun pourra mettre au point la sienne. Je vais vous donner les connaissances nécessaires à cela. Je vais essayer de le faire en tout cas.

Évidemment, si ces objectifs ne vous intéressent pas, ce que je vais développer perd beaucoup de son intérêt. Si vous voulez, par exemple, vous défouler physiquement dans votre jardin ; si vous souhaitez absolument essayer une méthode dont vous avez entendu parler, dont on vous a juré qu'elle était « tout simplement géniale ! » et que vous croyez qu'elle est effectivement parfaite ; si vous voulez suivre tel mouvement à la mode. Dans tous ces cas, et d'autres sans doute, on risque de ne pas être d'accord. Juste parce qu'on ne poursuit pas le même but.

Avec ça, s'il se présente aux élections, il sera élu aussi sec !
Ça fera un con de plus en politique ! De toute façon, je ne vote jamais.

Ne me comprenez pas de travers : de telles autres options sont totalement respectables. Nous sommes rarement aussi libres de décider que nous pouvons l'être dans notre potager. Faites comme bon vous semble. Que ce soit parfaitement clair : après avoir mis un certain nombre de choses en cohérence, en jardinier libéré des dogmes inhérents à tout modèle, je n'applique aucune méthode. Je n'applique les recettes d'aucun pape de ceci, de cela… D'aucun youtubeur. Cela ne m'intéresse pas. Même si, réflexion faite et chemin faisant, ma façon de faire peut parfois converger avec ce que font un tel ou tel autre… Tout n'est pas singulier et atypique dans le Potager du Paresseux.

Pour finir, je pense qu'il faut rester conscient de cela : il n'est pas rare que déceptions, conflits d'opinion ou disputes naissent d'un malentendu. D'une divergence initiale sur les objectifs. Si on n'a pas fixé le cap, il est difficile de savoir si c'est le bon chemin qu'on emprunte. Des discussions sans fin peuvent surgir… Des insultes, voler bas… Ce ne sont souvent que des batailles d'ego, sans aucun intérêt de mon point de vue.

« Tous les chemins mènent à Rome ! » diront certains. Certes. Mais est-ce si rassurant quand on veut aller à Stockholm ? Arrivés à Lyon, ne va-t-on pas se disputer ? Chacun, de son côté, aura raison : oui, Stockholm, c'est plus au nord-est : c'est donc par là ! Oui, Rome est plus au sud-est, et donc par là ! On se dispute, alors qu'on ne visait tout simplement pas la même destination.

Pour moi, vous vous en doutez, « ma » façon de faire est forcément la meilleure. Les résultats obtenus ont été au-delà de mes espérances. Cela m'a incité à continuer. À réfléchir encore plus. Pour faire encore mieux ou, surtout, avec encore moins d'efforts – puisque paresser dans mon potager est devenu mon obsession. En partie, je n'ai compris qu'en cours de route certains mécanismes dont je parlerai.

Je me suis cru autorisé à témoigner. Et à raconter cette aventure. Sur Internet. Sur YouTube. Dans ce livre. Si savoir « pourquoi et comment je produis en abondance des légumes "plus que bio", sans engrais, sans compost, sans pesticides et sans aucun travail du sol… » vous intéresse, nous pouvons plonger dans le vif du sujet et avancer ensemble.

Sinon, bon vent.

Pour ceux que cela intéresse, à vos transats – s'il fait beau ! Sinon, un fauteuil au coin du feu fera l'affaire…

L'HOMME, CE MYTHO[26] GRAVE ! PARFOIS…

D'emblée, pour ce livre destiné à vous faire découvrir ma façon de produire des légumes sans me fatiguer, j'ai fixé un cap : je vais essayer de vous donner les moyens de comprendre ce qui se passe dans votre potager. En un mot : j'ai décidé d'expliquer ! Je le sais : c'est plus difficile. C'est plus long[27] aussi. J'ai fait le pari que la plupart des lecteurs préféreraient comprendre, et tant pis si quelques-uns se contenteront de râler… Tant pis pour eux, je veux dire. Tant pis si les kangourous sautent.

L'ignorance est la porte ouverte aux mauvaises croyances. Donc aux charlatans, aux gourous… Si vous êtes ignorant, n'importe quel beau parleur, n'importe quelle personne à la sympathie un peu magnétique peut vous faire faire n'importe quoi. Y compris, au nom d'un jardinage dit naturel. Y compris des choses qui vont à l'encontre des mécanismes du vivant. Je donnerai quelques exemples en temps voulu.

Le savoir, à l'inverse, est un pouvoir : celui de décider par soi-même. Alors, si vous le voulez bien, prenez-le ! Notez au passage que partager son savoir n'appauvrit personne. Rien qu'en mettant un peu d'ordre dans mes idées, j'en saurai plus après avoir essayé de bien vous expliquer. Cela devrait vous mettre à l'aise, j'espère. Pour bien comprendre, il faut parfois agrandir un peu. Il faut parfois un microscope[28]. Le cinéma ou la télé nous offrent le ralenti. Penalty ? Pas penalty ? Le ralenti permet de voir très précisément ce qui s'est passé. Au grand dam de l'arbitre, qui doit décider instantanément, sans cette aide[29]…

L’histoire de la Terre comprimée en une année

Parfois, pour y voir plus clair, il est utile, à l’inverse du ralenti, de comprimer le temps. Je vous propose de parcourir l’histoire de la Terre en faisant comme si tout s’était déroulé en une seule année. Pourquoi ? Vous le verrez à la fin du paragraphe. Cela peut commencer par changer votre vision du jardinage, je pense…

Big bang, dinosaures, Cro-Magnon ou Néandertal, néolithique… on connaît tous ces termes et quelques bribes du passé de la Terre et de nos ancêtres. Quelques morceaux épars, issus de nos études ou de nos lectures, ou encore d’un documentaire vu à la télévision. Bribes restées accrochées dans nos cerveaux, parfois dans le désordre. Mal agencées ? Il faut reconnaître que parler de millions, de milliards, de dizaines de milliers d’années, tout cela est tellement énorme qu’on a du mal à s’y retrouver. Du coup, on mélange pas mal de choses. La cohérence profonde de l’histoire finit par nous échapper…

J’ai trouvé pratique de ramener l’histoire de la Terre à une seule année – une durée que nous arrivons à cerner facilement –, et de commencer à réfléchir à partir de là. Fidèle à ma promesse de ne pas trop vous embrouiller, cela sera bien entendu très simplifié[30].

• Le 1er janvier à 0 heure, c’est la naissance de la Terre, quelques milliards d’années après le fameux big bang[31]. Grosso modo, on est il y a 4,56 milliards d’années.

• Vers le 6 février, selon certains spécialistes, des formes de vie seraient apparues. D’abord sans laisser de traces, bien entendu, puisque ces organismes vivants primitifs étaient des substances très fragiles. Ils étaient microscopiques. Et cela fait tellement longtemps. Notons juste que c’est étonnamment tôt. La surface terrestre était à peine refroidie. Prenez-

le comme une spéculation, une théorie, vu qu'il n'y a pas de traces. Et passons…

• Le 30 mars, des sortes de chapelets de cellules microscopiques auraient été trouvées dans des roches en Australie (à Pilbara) et en Afrique du Sud. Ces « sphéroïdes carbonacées », comme les appellent les scientifiques, de 2,5 mm de diamètre seraient les premières traces fossiles des premiers micro-organismes. On y verrait des divisions binaires, des tubulures, des filaments… Tout cela aurait une nette ressemblance avec des bactéries. Ce serait les premières traces visibles de vie… Des choses essentielles, pour notre potager « vivant », telles que les bactéries, seraient donc aussi vieilles que ça ! Notons que, même si un certain consensus existe à ce sujet, les experts ne sont pas tous d'accord pour admettre que ce sont vraiment des traces de vie. Les chercheurs restent parfois un peu comme de grands enfants, ce qui leur permet d'imaginer des choses étonnantes que nous ne voyons pas, ou ne voulons plus voir. Mais aussi de se disputer sans cesse, comme les ados au fond de la cour de récréation.

• Début avril apparaissent les premières formes, qualifiées de « bioconstruites ». Ce qu'on appelle les « stromatolites »[32]. Cela n'est plus contesté. Nous sommes il y a un peu plus de 3 milliards d'années. Ça se passe dans l'eau, qui est un solvant extraordinaire. Et pas seulement pour le pastis. L'eau restera à jamais le milieu dans lequel se déroulent les réactions biochimiques de la vie. Elle reste ce dont nous avons le plus besoin. Privé de tout, on meurt très vite, et d'abord de soif. Cela est également vrai pour un potager : l'année 2018 nous l'a rappelé dans bien des régions. L'atmosphère terrestre est, à cette époque, très riche en dioxyde de carbone (CO_2) et ne renferme pas d'oxygène. Et pourtant, des sortes de bactéries primitives existent déjà depuis peut-être à peu près 1 milliard d'années[33]. Elles vont se perfectionner. Le lecteur curieux notera qu'il se forme encore des stromatolites de nos jours, en Australie. La recette n'a jamais été perdue depuis. Il retiendra surtout que c'est une

constante de la nature de rajouter des mécanismes sans en enlever, malgré quelques grandes crises d'extinction de nombreuses espèces – mais, toujours, quelques-unes ont survécu, gardant la recette trouvée auparavant !

• Courant avril se produit un « bond technologique » considérable, comme nous dirions aujourd'hui. Des cyanobactéries[34] inventent la chlorophylle : elles commencent à assimiler massivement ce CO_2 qui est leur nourriture de base, grâce à l'énergie de la lumière[35]. C'est ce qu'on appellera la photosynthèse. On en reparlera. C'est la base.

• 21 avril : on observe des traces de structures filamenteuses qui ont tout des cyanobactéries (ouest de l'Australie). Là, il n'y a plus de doutes, on les voit…

• 21 juin : On retrouve de véritables fossiles de ces cyanobactéries dans des roches (Ontario). Ces cyanobactéries (qui existaient donc probablement bien avant) prolifèrent il y a 1 à 2 milliards d'années. Le cycle fondamental de la vie se met en place. Nous en parlerons dans un instant. Et c'est un vrai succès, l'homme dirait un « carton plein » : fabrication de molécules organiques à partir de l'énergie solaire, rejet d'O_2 et absorption de CO_2. Stimulées par leur découverte et peut-être enivrées par leur succès, sans concurrence, les cyanobactéries se multiplient en masse. L'oxygène, ce déchet, commence à s'accumuler. Et à oxyder la Terre[36], qui rouille. Elle change de couleur : de noir, elle devient ocre, par endroits.

• Le 10 septembre[37], les premiers eucaryotes apparaissent. Derrière ce gros mot se cachent les organismes dont les cellules comprennent un vrai noyau. Elles sont organisées, à l'intérieur, en un ensemble beaucoup plus complexe, avec des membranes internes, séparant certains organites[38]. Chacun de ces organites va désormais assumer des fonctions précises, dans la cellule. Ce sont donc des sortes de compartiments. Ou, comme dans une usine, les différents services qui ont chacun une fonction précise.

Une simple cellule devient tout à coup très complexe. On pourrait imaginer que ce qui était hier un tout petit atelier se développe finalement le lendemain en une gigantesque usine, bien plus structurée. Mais attention, on n'en est toujours qu'aux unicellulaires, donc à des organismes ultra-simples, comparables à nos paramécies ou amibes. On n'est encore qu'au tout début. La nature a encore presque tout à inventer !

• Le 16 septembre apparaissent les premières formes de vie complexes, sous la forme d'organismes pluricellulaires[39]. Les cellules se regroupent pour former une organisation plus complexe : un organisme. Elles apprennent à se serrer les coudes et à coopérer. Elles commencent aussi à se spécialiser, à jouer chacune un ou des rôles précis au sein de cet organisme plus évolué, tout en ayant le même patrimoine génétique ! Il faut comprendre là qu'un deuxième niveau d'organisation se met en place : des cellules, organisées et structurées, se regroupent en un organisme, organisé et structuré[40]. Coopérer, se spécialiser, se regrouper et travailler ensemble, serait-ce plus efficace ? C'est en tout cas la voie que choisit le vivant pour se développer. La possibilité d'imaginer des tas de « zigomars » est désormais ouverte. Un peu comme avec une boîte de Lego, quand on a plein de pièces différentes et qu'on se met à les assembler de différentes façons. À ce jour, tout au bout de cette complexification, il y a l'homme. On voit que les choses commencent à s'accélérer et à prendre tournure

• Le 13 novembre : on observe une explosion de la vie sur Terre. Je veux dire sur le globe terrestre : cela se passe encore et toujours dans l'eau. La faune d'Édiacara[41] est faite essentiellement d'organismes à corps mous. Elle disparaît subitement quatre jours plus tard (à l'échelle adoptée ici). Parmi cette faune d'Édiacara est repéré un proto-annélide, un ver marin annelé primitif, qui est l'ancêtre de nos vers de terre (qui, par définition, sont terrestres). Mais surtout, ce ver marin serait aussi à

l'origine de la plupart des lignées animales : les mollusques, les arthropodes et les vertébrés[42] (des requins aux hommes).

• Le 18 novembre : on assiste à une véritable explosion de la biodiversité[43], dont on retrouve les traces dans ce qui est appelé la faune de Burgess[44]. Cela ne durera même pas 2 jours… On peut s'étonner : plus jamais, la vie sur Terre ne connaîtra une telle biodiversité. Comme on peut être étonné du fait qu'à ce moment-là, presque tous les embranchements modernes sont déjà là ! N'apparaîtront plus que des perfectionnements ou des modifications au sein de ces embranchements. Stupéfiant, non ? Je vous garantis que je n'ai rien fumé !

• Le 26 novembre, la vie sort enfin de l'eau. Entendons-nous : les cyanobactéries avaient tout pour s'incruster sur la terre[45] ferme et sans doute étaient-elles présentes au moins là où il y avait de l'humidité constante, depuis avril ou mai. Sans doute y avait-il déjà des biofilms[46] comme nous les expérimentons quand nous glissons sur un caillou humide au passage d'un gué.

Tu savais que nos poils sont parfois verdâtres parce qu'ils sont fissurés et que des cyanobactéries se développent dans ces fissures ? Cela nous camoufle un peu !
On pourrait pas y faire pousser des champignons hallucinogènes, plutôt ?

Le 26 novembre commence la conquête de la Terre par des végétaux supérieurs, les bryophytes, c'est-à-dire des plantes voisines de nos mousses actuelles (je parle de ce qui garnit les troncs et les pierres, pas la bière !). Cela en aura mis du temps, vous ne trouvez pas ? Reconnaissons que trouver des mécanismes pour gérer durablement, sur la terre ferme, l'alimentation en cette eau si indispensable n'était pas une mince affaire. Comment utiliser l'oxygène de l'air et non plus celui dissous dans l'eau ? Comment ne pas se dessécher au vent ? Encaisser les UV si destructeurs et ne pas mourir d'un premier coup de soleil ? Gérer des écarts de température plus violents ? Comment porter son poids puisqu'on ne flotte plus et comment se déplacer ? Se reproduire[47] ? Etc. Il en faudra des coups de génie à répétition pour s'écarter toujours plus du littoral, tout en conservant les mécanismes initiaux, inventés dans l'eau… Jusqu'à ce qu'un jour, l'homme arrive aux portes du désert !

Notez que les premiers *Fungi*[48] dateraient de cette même époque. Un deuxième acteur essentiel dans nos sols vivants est donc en place.

• Le 27 novembre, on identifie des végétaux vasculaires (ceux qui ont des vaisseaux conducteurs de sève[49]), ancêtres de la majorité de nos plantes et arbres.

• Le 29 novembre, on peut clairement observer que ces pionnières, qui n'ont pas de racines, coopèrent avec des champignons mycorhiziens de la famille des gloméromycètes, dans des formations dites flore de Rhynie[50]. Stupéfaction encore : les premières plantes terrestres n'ont pas de vraies racines ! Nous reparlerons de ces champignons symbiotiques, tant ils sont toujours aussi essentiels à la majorité des plantes en 2019. C'est en tout cas ce que suggèrent les dernières recherches. On observe également clairement des rhizomes et des stomates, ainsi que la présence de champignons (du type « ascomycètes ») et les premiers pseudo-lichens.

• Le 1er décembre, des plantes inventent la lignine, la substance qui constitue le bois. Les premiers « arbres[51] » apparaissent le 2 décembre et

atteignent des hauteurs de plus de 40 m. Sur Terre, la vie monte en hauteur. Ou, si on veut, la couche de vie sur Terre s'épaissit[52] un peu !

• Le 2 décembre, c'est le début d'une période géologique appelée le carbonifère. Elle est caractérisée par une vie végétale luxuriante, dont les fougères arborescentes, les prêles géantes. Les angiospermes[53] n'existent pas encore. Occasionnellement, cette biomasse est piégée dans des boues et formera les immenses couches de charbon que l'homme exploite à partir du XVIII^{e} siècle. Et il n'a toujours pas fini.

• Vers le 6 décembre, suite à cela, la Terre manque de s'étouffer sous un excès d'oxygène – j'ai bien écrit un « excès », ce n'est pas un lapsus ! Le mécanisme de la photosynthèse a failli s'arrêter par manque de CO_2. Cette accumulation est liée au fait que les bactéries et les champignons spécialisés dans la décomposition de ces végétaux nouvellement installés sur la terre ferme ne sont, eux, pas encore là ! Ils restent à inventer. Nous en reparlerons bientôt. La biomasse s'accumule, faute de destructeurs.

• Depuis le 1er décembre, cela gigote aussi énormément du côté des animaux. Les poissons commencent à se voir pousser des pattes. Le premier poisson ancêtre des tétrapodes (animaux à quatre pattes) est identifié. Vers le 6 décembre, tout serait au point : pattes, squelettes et reproduction par œufs… Les premiers reptiles envahissent la Terre. Le 8 décembre, les premiers vers terrestres sont identifiés. Ils connaîtront un immense succès, ce qui nous obligera à en reparler longuement. Vers le 13 décembre, certains reptiles évolueront en… dinosaures. Mais ils sont encore tout petits (de 50 cm à quelques mètres) et n'ont rien de terrifiant, contrairement à leurs successeurs. D'autres donnent naissance aux reptiles volants, tel le ptérodactyle (75 cm, 2 kg). Les animaux aussi songent à monter en hauteur. C'est logique, puisqu'il y a maintenant de la biomasse là-haut. Donc une niche écologique. Ils commencent à consommer l'oxygène et surtout à produire ce CO_2 si précieux dont on commençait à manquer… Tout est cohérent dans le système vivant, il faudra s'y faire !

• Vers le 15 décembre, c'est au tour des premiers mammifères (dont nous faisons partie). Mais ces premiers ancêtres, imaginez-les plutôt comme des sortes de musaraignes. Parmi eux, les paresseux, ces mammifères un peu primitifs, au métabolisme très lent, apparaissent vers Noël. Un comble, en somme : pas encore d'hommes et déjà des paresseux ! Mais ne serait-ce pas plutôt un encouragement ? Un cadeau du ciel ?

• Le 26 décembre, c'est la disparition des dinosaures (ça ne nous intéresse pas vraiment ici, mais difficile de les zapper). Ces gros lézards – biologiquement, ce n'est rien de plus – avaient été les grands profiteurs de cette végétation exubérante. Avant l'homme, qui, au XX^{e} siècle, se gavera des restes de cette biomasse, devenus entre-temps les combustibles fossiles, et fera pas mal de bêtises avec cette énergie très peu chère. Avec les dinosaures, c'est environ la moitié des espèces qui disparaissent. L'autre moitié sauvera les recettes mises au point jusque-là. Du coup, c'est une niche écologique, auparavant trop bien défendue, qui s'ouvre à ceux qui restent : les minuscules ancêtres des mammifères vont s'y engouffrer. Cela fera leur succès.

• Dix heures plus tard, c'est l'apparition du premier primate (*Altiatlasius,* qui pèse 120 g). La branche dont dérivera l'homme se met donc en place juste après Noël.

• Le 31 décembre, vers midi, apparaît le premier hominidé (le célèbre Toumaï, découvert au Tchad). Oh, ce n'est pas encore un homme, ce n'est pas encore un *Homo* quelque chose[54]. Le réveillon approche. Les paresseux sont déjà là, on l'a dit, mais toujours pas de vrais hommes en vue. À peine une lueur qui vacille à l'horizon !

• Le 31 décembre, 23 minutes avant minuit, apparaît *Homo sapiens*[55], l'homme moderne.

• Le 31 décembre, 70 secondes avant minuit, c'est l'invention de l'agriculture. Nous sommes au néolithique, l'homme cesse d'être un chasseur-cueilleur strict, livré au hasard de ses chasses, de ses cueillettes – donc exposé au risque d'avoir souvent faim et d'en mourir. D'ailleurs, ils seront peu nombreux à survivre ! L'homme domestique les premiers animaux. Il commence la sélection des premières céréales. Il se sédentarise, au moins partiellement, à proximité de ses premiers champs ou pâtures (ou peut-être premiers potagers ?).

• Le 31 décembre, 35 secondes avant minuit, la traction attelée légère se développe dans plusieurs grands bassins de civilisation, avec l'utilisation de l'araire[56], produisant un grattage superficiel du sol, sans retournement.

• Le 31 décembre, 2 secondes avant minuit, c'est la révolution agricole du Moyen Âge, avec notamment le début de la mécanisation à base de traction animale plus lourde (bœufs, chevaux). Le labour avec retournement du sol remplace progressivement l'araire, qui se contentait d'une force de traction très limitée – ânes, hommes parfois. Avec le développement de l'élevage, des cultures fourragères, l'introduction des légumineuses à la place de la jachère triennale[57], le modèle agricole évolue. La production du fumier, incorporé par ce labour avec retournement de la terre, se développe. C'est une première intensification moderne.

• Le 31 décembre, une demi-seconde avant minuit, naît enfin ce qu'on peut appeler l'agriculture intensive moderne, avec la fertilisation chimique, l'utilisation de pesticides et la généralisation du machinisme à base de moteurs thermiques (donc d'énergie pétrolière et non plus solaire, utilisée par chevaux, ânes et hommes). La part de l'énergie utilisée provenant de l'extérieur de la ferme croît rapidement : carburants, engrais de synthèse. La notion d'intrants[58] prend toute sa signification. Le bilan énergétique de l'agriculture se dégrade. Sa dépendance au pétrole se

généralise. « Roule ma poule ! » se dit l'inconscient qui ne veut pas regarder le gouffre devant son capot… Les fermes ne sont plus qu'un maillon dans un système, comprenant l'amont (firmes productrices de machines, de pesticides, de semences ; services, assurances, banques, conseillers, etc.) et l'aval (industries agroalimentaires, grande distribution, etc.)…

• 31 décembre à minuit pile, aujourd'hui donc : c'est le feu d'artifice. Et, sans rapport, l'émergence du jardinier paresseux. Il était temps, se diront certains qui l'attendaient…

Si je comprends bien ce qu'explique Didier, c'est le dernier arrivé qui met le plus de désordre ?
Je confirme. J'ai un petit frère, il est d'un chiant !

Tout cela est évidemment très schématique et doit être nuancé en fonction des grands bassins de civilisation, Mésopotamie, croissant du Nil, bassin de l'Indus… Ainsi probablement que d'autres bassins, moins documentés.

Mais prolongeons un peu l'histoire.

• 31 décembre, minuit + quelques secondes[59] : on constate un soudain rebond de la biodiversité. Des insectes butineurs, un temps en voie de disparition, réapparaissent. Les oiseaux insectivores, devenus rares, sont de nouveau beaucoup plus nombreux. Les orvets, qu'on ne voyait presque plus, sont omniprésents. Les vers de terre n'ont jamais été aussi nombreux. Et même l'humanité semble retrouver un rythme plus paisible. La mortalité par cancer, obésité et autres maladies cardio-vasculaires chute soudainement. Les scientifiques s'interrogent : quel rapport avec cette épidémie de paresse constatée par les sociologues durant la même période ? Pourquoi autant de fossiles de transats sont-ils datés de cette période ? Ou est-ce plutôt lié à une disparition soudaine des motoculteurs ? Et pourquoi ? On sait qu'à cette époque, les prix des carburants se sont mis à flamber. Cela avait même créé un mouvement de colère, dit « mouvement des gilets jaunes[60] », qui avait un temps déstabilisé le gouvernement… Ce qui n'avait pas empêché ensuite le pétrole de se raréfier et les prix d'exploser.

Je n'ai pas le droit de rêver un peu ?

Euh… et ça nous avance à quoi ?

Vous vous demandez quelle mouche m'a piqué dans mon transat. Il est vrai que parfois, elles sont agaçantes, ces mouches. Ou peut-être, dépités, n'en attendiez-vous pas davantage de la part de quelqu'un qui aime bien les vannes ? Pourquoi parler de tout ça dans un livre sur le maraîchage ?

Cette frise chronologique montre très clairement plusieurs choses importantes, sur lesquelles j'ai étayé mes convictions. Si je n'avais compris cela, je n'aurais jamais osé m'engager dans la voie que j'explore concrètement depuis une bonne demi-douzaine d'années. Et je souhaite que vous puissiez en faire de même. Je souhaite que la vision de votre potager change radicalement. Pas que vous adoptiez une énième nouvelle méthode, qui deviendrait vite une nouvelle mode. Avant d'être remplacée par une autre ! Je ne pense pas qu'on progresse en remplaçant juste tel pesticide par telle poudre de perlimpinpin !

Tout d'abord, il me semble important de noter que ces vieilles inventions, ces vieilles recettes du vivant marchent toujours aujourd'hui : il y a toujours des stromatolites, toujours des cyanobactéries[61]. La vie, même si elle a connu quelques crises et frôlé l'extinction une demi-douzaine de fois déjà, même si des branches entières – telles que les dinosaures – ont disparu a toujours conservé les mécanismes de base : photosynthèse, respiration, fermentation, la tendance à conquérir tout l'espace disponible, toutes les niches écologiques possibles, l'aptitude à coopérer malgré une compétition et des tensions évidentes, etc. Dès lors, il me paraît évident que le vivant est un système cohérent, où les choses découlent les unes des autres, s'emboîtent les unes dans les autres. Si on ne veut pas aller à contresens du vivant, « ne pas se mettre la nature à dos », il faut s'inscrire dans le sens de ces mécanismes. Pas s'y opposer. Il faut donc les connaître. C'est la raison pour laquelle nous allons détailler cela dans un instant.

Mais ne nous leurrons pas. Sans philosopher longuement ici, au risque que les kangourous se mettent à sauter dans tous les sens, notons que l'imprévisible joue un rôle majeur dans le vivant : six grandes extinctions, bien avant l'homme… La vie a continué avec ceux qui ont survécu. Que serions-nous si au lieu du fameux ver marin de la faune d'Édiacara, notre lointain ancêtre ayant survécu avait été tout à fait autre chose ? Nul ne

peut le dire. Pas simple à appréhender, tout cela : un système à la fois organisé, cohérent et… imprévisible. Et je m'arrête là. Non sans vous avertir : votre potager naturel vous réservera aussi des surprises et comportera sa part d'irrationnel, que cela soit clair dès maintenant.

Ensuite, il me semble évident, à la vue de ces faits scientifiques, qu'il est très naïf de croire que labourer, au sens de retourner la terre, est quelque chose qui a toujours existé. C'est même rigoureusement faux ! C'est une invention plutôt récente, si on la compare à la durée de la vie végétale sur Terre ! « Deux secondes avant minuit », dans notre échelle du temps, à comparer à neuf mois, c'est un éternuement ! Trouveriez-vous raisonnable de considérer que l'essentiel de votre vie se résume à votre dernier éternuement ? Bref, affirmer que « l'homme a toujours labouré » n'est d'évidence pas exact. C'est une conviction erronée qu'il convient de vite balayer si l'on veut partir sur des bases claires, en bonne intelligence avec le système vivant.

Faire croire que cela est nécessaire au développement des végétaux est encore bien plus faux, puisqu'ils n'ont cessé de prospérer, de se perfectionner, d'embellir sans aucun laboureur à l'horizon. Ne serait-ce pas plutôt l'inverse ? Bien sûr, on comprend que les agronomes travaillant pour les fabricants de machines, de tracteurs, n'aient que cette idée en tête.

Et vous ? Peut-être que, tout à coup, à ce stade, vous commencez à avoir un doute ? Et si, vous aussi, vous envisagiez de « travailler moins pour ramasser plus » ? Peut-être même apercevez-vous, au loin, une première lueur d'espoir ? Mais alors, vous dites-vous, on peut produire sans labourer, sans bêcher, sans utiliser de motoculteur ? Oui, on peut parfaitement imaginer cela ! Je l'ai fait. Je vais aller plus loin : ce serait même ce qui semble le plus naturel, le plus logique ! Sans douter plus longtemps, c'est donc ce que l'on va explorer !

Une autre bêtise colossale est d'ignorer le fait, bien établi, qu'une végétation luxuriante est capable de se développer sans aucune action de

l'homme. Dès le carbonifère, plus de 300 millions d'années avant l'apparition de l'homme (vers le 5 décembre sur notre échelle), c'était le cas. Mais alors… ? Oui. Arrêtons de nous croire indispensables !

Et rigolons un peu. Car c'est proprement cocasse de penser que l'agriculture moderne, avec ses machines, ses pesticides, ses engrais, est si dépendante des énergies fossiles. De se rendre compte qu'elle ne saurait rien faire sans exploiter aujourd'hui la biomasse accumulée par la nature « du temps où celle-ci se débrouillait très bien toute seule ». Quand, aujourd'hui, certains hommes – la grande majorité même – prétendent que sans machines, sans pesticides, sans engrais, sans son action à lui, l'homme, les plantes ne pousseraient pas bien, c'est un peu l'hôpital qui se moque de la charité. Et, pour une fois, je reste poli.

Au passage, l'honnête homme est amené à s'interroger et à se demander pourquoi l'être humain est tellement imbu de lui-même, de son importance fondamentale, de son rôle central et capital. Pourquoi il a créé de toutes pièces la légende selon laquelle s'il n'intervient pas, s'il n'agit pas, « cela ne poussera pas » ? S'il ne retourne pas la terre, s'il ne l'ameublit pas, s'il ne la fertilise pas, forcément, cela restera chétif. Pourquoi se bercer de tant d'illusions[62] ?

En tout cas, pour nous soigner de cela, je pense que nous devrions commencer à nous intéresser beaucoup plus au transat ! Et si, finalement, c'était avec cet outil que nous jardinions le mieux ?

Dès lors, confortablement installés et ayant tout notre temps, ne verrions-nous pas que ces fausses évidences sont de vraies erreurs dont il faut se débarrasser si on veut se donner la liberté de voir les choses autrement, c'est-à-dire de façon écologiquement plus juste. Au sens : plus en accord avec les mécanismes du vivant. En coopération, et non pas en opposition frontale !

En sachant tout cela, n'est-il pas beaucoup plus facile d'imaginer une autre forme de jardinage ? Une façon de faire dans laquelle, tels des

dinosaures, on se contenterait de cueillir notre nourriture ? Et d'imaginer que celle-ci puisse être très abondante malgré tout. À ce que je sache, ils n'étaient pas maigrichons, les dinosaures ! Leur pitance quotidienne ne devait pas être le légendaire sandwich SNCF !

Si vous ne rejetez pas violemment ces idées maintenant, immédiatement, alors attention : l'idée de Potager du Paresseux est en train de germer chez vous aussi ! Je vous rassure tout de suite : on va faire mieux que les dinosaures. On ne va pas « ne rien faire ». Souvent, dans la vie, les extrêmes ne sont pas les vraies solutions. Il ne s'agit pas de passer d'un extrémisme à un autre. D'une forme de maraîchage avec « du travail du sol, destructif, des engrais chimiques, des pesticides de synthèse… » à une forme où « je ne fais rien du tout, je laisse faire la nature ».

On va faire mieux : on va mobiliser la sagesse propre à l'homme et faire bon usage de sa matière grise[63]. Faire appel à sa capacité de comprendre, d'imaginer, de modéliser. Car elle existe, même si, souvent, on l'utilise mal[64]. On va le faire pour, d'une part, orienter le système vivant de notre potager, dans le but de l'optimiser pour la satisfaction de nos besoins, selon nos envies, tout en respectant la nature ; d'autre part, on va stimuler ce système (j'utiliserai souvent le terme de « booster », même si c'est un vilain anglicisme). Ce sera donc la recherche permanente du « meilleur compromis possible ». Booster et orienter, sans choc frontal avec les mécanismes du vivant. Tout en évitant les contresens, les impasses, en quelque sorte.

En ce qui me concerne, c'est ce que j'ai fait. Une fois que tout cela (et quelques autres éléments qu'on évoquera plus tard) m'avait sauté aux yeux, je me suis senti en toute confiance pour essayer de cultiver sans aucun travail du sol (« pas même la grelinette » selon mon expression favorite). Et de prendre de joyeux chemins de traverse, quoi qu'en aient pensé les autres. Je me suis lancé l'esprit léger. En jardinier libéré du fatras des méthodes, des injonctions des guides, des « on m'a dit que… »,

des « il faut que… » ou encore du poids de la tradition, du carcan de ce qu'on m'avait appris… Lorsque mon épouse a osé un dubitatif « Tu crois que cela va marcher ? », j'ai répondu par un péremptoire : « Oui, bien sûr. Il suffit de réfléchir un peu. C'est évident ! » Comme si c'était une évidence absolue. Je l'admets, il m'arrive parfois d'être assez cassant. Mon épouse a l'habitude. En même temps, ça me vaccine contre le fameux : « Laisse béton, de toute façon, ça ne marchera jamais ! »

« C'est évident », il dit !
Je le trouve gonflé, ce Didier.
Et elle, elle est d'accord ! C'est une femme soumise. Moi je te le dis : ça ne marchera jamais !

AUTO, HÉTÉRO : LE CYCLE FONDAMENTAL DE LA VIE

Une deuxième réflexion fondamentale va nous permettre d'aller plus loin. Et après ça, je vous rassure, on commencera à être blindé pour nous lancer sereinement. Enfin, doucement, quand même : ne vous jetez pas si brutalement dans votre transat. C'est généralement fragile, cet engin !

Cela était évoqué dans la frise chronologique du chapitre précédent : courant avril, les cyanobactéries (dites algues bleues) « inventent » un procédé formidable, la photosynthèse. C'est l'aptitude à capter l'énergie solaire et à fabriquer très rapidement des molécules organiques, celles qui forment les organismes vivants. Imaginez : l'énergie du soleil captée quasi instantanément. Peu de temps après, à partir du CO_2 et de l'eau, on a des molécules carbonées[65] qui jouent à la fois un rôle énergétique et un rôle structurel (nous y reviendrons plus loin). Les plantes les transforment rapidement en toutes les molécules qui les constituent, certaines stockables à vie : songez au bois. Le tout se fait à température « ordinaire ». Tous les jours, devant nos yeux. Sans bruit. Sans stress. Dans la forêt. Dans le gazon. Dans les champs. Dans notre jardin. Et même au niveau de la plante verte égarée sur notre bureau, si loin de la nature… Et la « machine à faire cela », qu'on appelle une plante, se génère, se « construit » toute seule. Sans laisser, en fin de vie, de déchets que la nature ne saurait décomposer, ni réutiliser. Dans nos transats, laissons-nous 5 minutes de pause, pour bien intégrer ça, bien assimiler ce que cela a d'absolument magique !

Cela est tellement formidable que l'homme moderne n'arrive pas encore à très bien l'imiter aujourd'hui : il se débat avec ses capteurs photovoltaïques, dont la fabrication consomme beaucoup d'énergie avant d'en produire. Surtout, il ne sait pas comment stocker l'électricité produite à un coût raisonnable. Considérées du point de vue des cyanobactéries, ces inventions de l'homme sont assez ridicules[66] !

Magique, ai-je dit ? Je le rappelle : l'atmosphère initiale de la Terre est riche en dioxyde de carbone (de 25 à 30 %, contre 0,04 % aujourd'hui). Elle est sans oxygène. La vie est née dans des conditions que l'on qualifierait sans hésiter d'invivables ! Toutes les plantes dites vertes[67] reprendront le mécanisme de la photosynthèse, toujours aussi présent aujourd'hui. Toujours aussi performant.

Une strophe sur les autotrophes

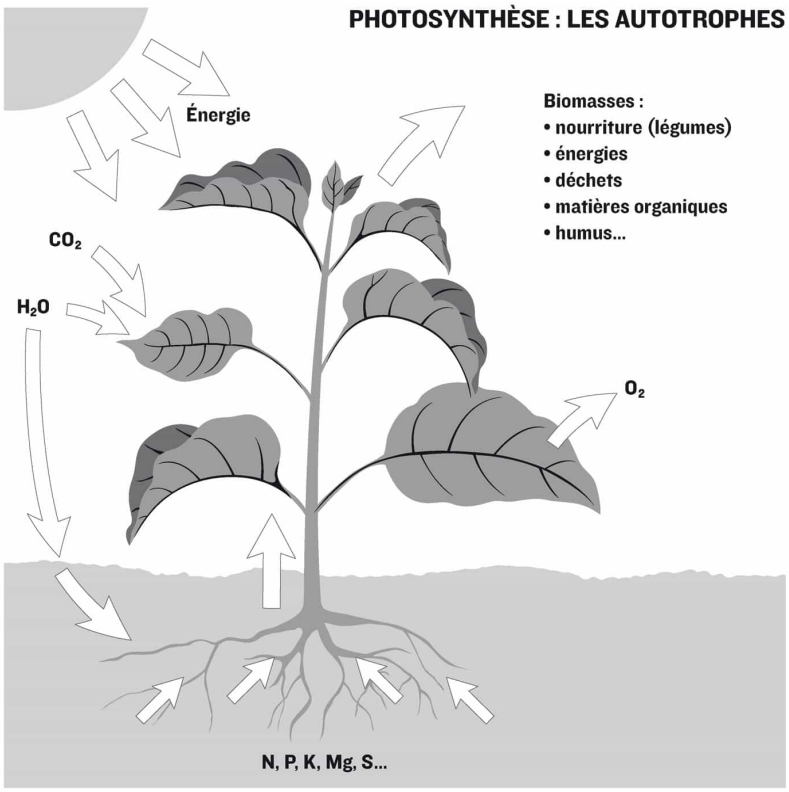
On appelle autotrophes ces organismes capables de se « nourrir » grâce à l'énergie solaire, à partir de matières minérales[68] simples : eau, dioxyde de carbone et quelques minéraux. Autotrophe, c'est-à-dire « capable de se nourrir soi-même », en mots simples. Très exactement, ce sont des autotrophes chlorophylliens oxygénétiques.

Ouh ! là, là ! Quelle rafale de « gros mots » ! Pourquoi il se met à frimer tout à coup comme ça, vous demandez-vous ? Cela m'amène à faire une parenthèse. J'ai délibérément choisi d'utiliser les termes appropriés, même s'ils sont parfois compliqués, et peuvent donc rebuter. Peut-être les kangourous vont-ils bondir ? Ce n'est pas pour me construire une carapace faite d'un langage abscons derrière laquelle je me réfugierais. Mon souci est de parler juste et avec précision. J'offre ainsi, à ceux que cela intéresse, la possibilité de vérifier et d'approfondir. Je ne vous demande pas de me croire de façon aveugle. En revanche, je me suis astreint à

essayer de rendre chaque terme intelligible, soit dans le texte, soit en note de bas de page. J'espère y être parvenu. Je prie ceux que cela n'intéresse pas de faire le kangourou…

Les autotrophes chlorophylliens oxygénétiques sont ces organismes qui fabriquent leur matière à partir de minéraux simples : du dioxyde de carbone (CO_2) et de l'eau (H_2O), qu'ils absorbent. Ils sont donc autotrophes. Ils le font grâce à l'énergie de la lumière qu'ils captent par la chlorophylle : ils sont chlorophylliens (on rencontre aussi le terme « photo-autotrophes », autotrophes grâce à la lumière). Ils rejettent de l'oxygène (O_2), comme déchet de ce processus, d'où l'adjectif « oxygénétiques » (qui génèrent de l'oxygène). Passé le premier choc, vous voyez que c'est finalement assez simple, ce volapük[69] des scientifiques. Que cela a l'avantage d'être explicite. On sait de quoi on parle.

L'oxygène est né de la vie[70]. C'est le dioxyde de carbone qui est, lui, indispensable. Si décrié aujourd'hui[71], c'est l'aliment essentiel du vivant. C'est, avec l'eau, la brique fondamentale avec laquelle il se construit.



Les kangourous, vous pouvez sauter ce qui suit. Le vivant, c'est bien plus que ce que l'on imagine parfois. Ce n'est pas juste une accumulation structurée de substances issues du monde minéral, plus ou moins bien organisées. Pas juste une « construction ». Le vivant, c'est aussi un flux d'énergie, qui trouve sa source initiale dans le soleil[72]. C'est donc aussi un « mécanisme ». On l'oublie trop souvent. Beaucoup de choses que nous verrons par la suite, dans ma façon de faire, sont basées sur ce simple constat. « Bête comme choux ! », se dira-t-on plus d'une fois. Pour que ça fonctionne, il faut, en fait, les deux : une structure organisée dans un organisme (des corps, si vous voulez, constituant la biomasse) et de l'énergie (du carburant).

Il se trouve que les molécules organiques, celles qui constituent les organismes vivants, sont l'une et l'autre à la fois. Elles sont par exemple les plantes, ou les animaux, dont elles forment le corps : elles constituent

la substance même des êtres vivants, ce avec quoi ils sont construits… Et en même temps, elles sont un stock d'énergie solaire, qui pourra être libéré quand on les détruit. On peut donc dire qu'elles sont aussi le carburant du vivant[73]. Du coup, la plante consomme une partie des molécules qu'elle a produite. Et privée de lumière, elle s'épuise. Et ça, nous en reparlerons. Cette plante ou les animaux qui s'en sont nourris seront la nourriture d'autres organismes. C'est-à-dire ce dont ils tirent tout ce dont ils ont besoin pour se construire, tout en faisant aussi le plein d'énergie. C'est ce que vivre veut dire. Ainsi s'explique le fait que tout organisme vivant, ou même mort, devient une ressource pour les autres : source de briques élémentaires pour se construire et une mine d'énergie pour fonctionner. Du coup, il devient nourriture pour les autres. C'est la base d'un potager en sol vivant. Mais c'est aussi le malheur du vivant : chaque être devient une proie potentielle pour d'autres…

Le fait que la matière organique soit à la fois « masse » et « énergie », comme le dirait un scientifique, est parfois passé inaperçu. Soit on parle de l'un des aspects, soit de l'autre. Rarement des deux.

Pour les kangourous, on pourrait donc résumer en disant que vivre, c'est d'abord exister physiquement. Se construire. Se développer. Mais c'est tout autant fonctionner, donc entretenir une quantité incroyable de réactions biochimiques. Et, pour les animaux, c'est bouger. C'est réagir. Pour l'homme, c'est penser (au sens large : ressentir des émotions, etc., bref, avoir un cerveau[74] qui fonctionne). C'est, chez les organismes supérieurs, réguler sa température… Tout cela demande de l'énergie.

La question de l'énergie est, à mon avis, le parent pauvre dans les réflexions agronomiques[75]. Seuls s'y intéressent les techniciens agricoles qui se préoccupent des rations alimentaires des animaux d'élevage ou, s'agissant de l'homme, les nutritionnistes qui se penchent sur notre alimentation.

Revenons à nos autotrophes. L'oxygène est, pour eux, un déchet de la photosynthèse, qui s'est accumulé depuis des temps immémoriaux. Lavoisier nous ayant appris que « rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme[76] », immédiatement surgit la question : « Mais d'où proviennent ces atomes d'oxygène alors ? » La réponse est simple : des molécules d'eau. Pour la photosynthèse, la plante a absolument besoin d'atomes d'hydrogène (H) pour construire les molécules organiques, constituées essentiellement d'atomes de carbone (C), d'oxygène (O) et d'hydrogène (H) (ce sont des molécules dites « hydrocarbonées[77] »). Les plantes, grâce à l'énergie du soleil, « arrachent » l'hydrogène à l'eau. Mais elles n'ont que faire de tous ces atomes d'oxygène ! Pour elles, cela devient des déchets. Elles les rejettent, sous forme de gaz dioxygène (O_2) comme on dit aujourd'hui[78]. Et pour trouver les atomes de carbone (C) et d'oxygène (O) nécessaires à leur synthèse, elles partent du dioxyde de carbone (CO_2).

Que font les autotrophes, par exemple les cyanobactéries évoquées, les plantes vertes, de cette énergie solaire qu'ils viennent de capter ? Revenons à notre mécanisme fondamental. « Coup de génie » absolu, les autotrophes ont trouvé, dès « courant avril » dans ma frise, le moyen de la stocker sous forme de molécules hydrocarbonées. Donc dès ce stade précoce se met en place le mécanisme qui conduit aux sucres, constituants de base de ce qu'on appelle la biomasse. Encore aujourd'hui, les sucres, en particulier le glucose, sont la source d'énergie des cellules. Et les glucides, d'une manière générale, les substances énergétiques de notre alimentation – et partant de là, indirectement, de beaucoup de molécules organiques : protéines (par adjonction d'azote), lipides par transformation, pour les stocker sous une forme plus dense encore[79].

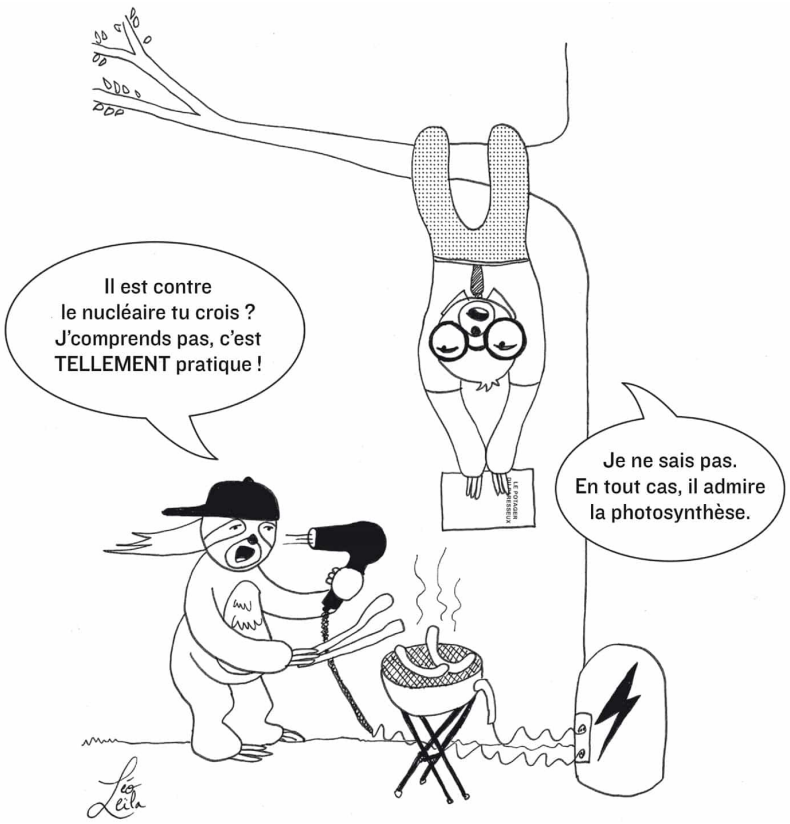
Très exactement, soyons toujours précis (les kangourous peuvent sauter), cette énergie captée est stockée dans les liaisons chimiques que forment les atomes de carbone entre eux (liaisons -C-C-) ou qu'ils forment

avec les atomes d'hydrogène (liaisons -C-H). Là où je mets un tiret, en réalité, il faudrait imaginer un petit ressort bandé, pour figurer qu'il y a là toute cette énergie solaire captée, qui a été concentrée, « comprimée », donc stockée… prête à « gicler » dès qu'on casse la liaison. Par exemple, en l'oxydant. Comme si on libérait le ressort. Mais je flirte là avec des notions de chimie qui ont déjà dissuadé les kangourous… Alors laissons ça.

Retenez que, finalement, tout est simple. Résumons. Les autotrophes ont démantibulé les molécules de dioxyde de carbone (CO_2) et d'eau (H_2O). Les atomes de carbone et l'hydrogène ainsi récupérés se retrouvent dans toutes les molécules organiques (vivantes ou mortes), dont ils forment le squelette. Du coup, ces molécules « séquestrent[80] » le CO_2 et stockent l'énergie lumineuse. Une partie de l'oxygène, en trop, est rejetée et s'accumule dans l'atmosphère comme déchet ultime de ce processus.

Je vous épargne le mécanisme biochimique, appelé cycle de Calvin. Ceux d'entre vous que la biochimie ne rebute pas trop pourront étudier cela. Et l'admirer, car c'est admirable. Quand on songe que cela a 2 à 3 milliards d'années en gros, et que cela fonctionne toujours parfaitement. Reproduit des milliards de milliards de milliards de fois, sans que l'homme s'en mêle. Heureusement peut-être !

C'est encore plus admirable si on veut bien considérer que, chaque année, ce très vieux mécanisme capte mille fois plus d'énergie solaire que l'ensemble des centrales nucléaires mondiales n'en produisent sous forme électrique. Je précise : sans danger, sans bruit, sans déchets embêtants dont on ne sait que faire. En égayant notre environnement. Mille fois plus. Hallucinant, non ? Sans avoir besoin de la main de l'homme, ne l'oublions pas. Ses « centrales énergétiques naturelles » que sont les plantes vertes se fabriquent d'elles-mêmes. Et se démantèlent de même. Toutes seules. Là, sous nos yeux, au fond du potager par exemple. Et elles le font depuis des centaines de millions d'années avant l'apparition de l'homme.


Il est contre le nucléaire tu crois ? J'comprends pas, c'est TELLEMENT pratique !
Je ne sais pas. En tout cas, il admire la photosynthèse.

Puisqu'on est dans les chiffres et les données surprenantes : une étude publiée durant l'été 2018[81] évalue la masse totale des êtres vivants sur terre à 550 milliards de tonnes de carbone (seul le carbone a été retenu, pour éviter les variations trop importantes des quantités d'eau que renferme le vivant). Les végétaux, au sens large, donc les autotrophes dans leur grande majorité, représentent 450 milliards de tonnes (toujours exprimés en carbone). Soit près de 82 %, c'est dire si ce mécanisme s'est révélé exceptionnellement efficace.

Lorsque la biomasse produite par les autotrophes intéresse l'homme (pour lui ou pour les animaux qu'il élève), il l'appelle « nourriture », « légumes », « fruits », « fourrage », « céréales »… Il prend souvent le meilleur, là où cette énergie est la plus dense : dans les organes de réserve des plantes (graines, tubercules, racines, fruits…). Mais cela peut aussi

être de la biomasse décorative (des fleurs, par exemple) ou énergétique (du bois…), de la matière d'œuvre (des planches…), des matières premières pour des synthèses, des médicaments, des arômes et des parfums, des alcools… L'homme se comporte en cela comme un super-prédateur. C'est ce qu'il est.

Lorsqu'elles ne l'intéressent pas, il appelle ces biomasses des déchets… Il laisse les résidus de ses cultures dans les champs. Souvent, dans le potager, les racines des plantes, les tiges, les feuilles mortes sont abandonnées. Il les brûle parfois, tout en empestant le voisinage, ignorant que ce serait de la bonne nourriture pour des organismes vivants. Il n'est pas rare que l'homme ignore tout simplement cette partie de la biomasse produite par le vivant.

Il produit des déchets ménagers organiques, ou des déchets en taillant… Il a inventé le tri et le ramassage des ordures, ainsi que les déchetteries. Ces déchets ne sont pas perdus pour tout le monde : ils font, si nous les leur donnons, le bonheur de tous les organismes vivants du sol. Ceux qui vont travailler pour nous, à notre place, comme nous le développerons plus tard. Ce sera leur nourriture, leur bonheur. « Biomasses nourricières », ce serait une expression bien plus appropriée que déchets. Plus récemment, l'homme a eu l'idée d'en tirer une partie de l'énergie dont il a lui-même besoin, en fabriquant du biogaz grâce à des bactéries anaérobies (qui se développent à l'abri de l'oxygène).

Retenons, pour le sujet qui nous préoccupe ici, le potager, que celui-ci n'est rien d'autre qu'un énorme générateur naturel de biomasse, fonctionnant à l'énergie solaire et utilisant essentiellement, comme matière première, du dioxyde de carbone (CO_2) et de l'eau (H_2O)… C'est aussi, si nous en décidons ainsi, une gigantesque source de nourriture pour un système naturel de recyclage des biomasses non directement valorisables. Avec ça, vous verrez, on ira loin. Très loin : jusqu'au fond de notre transat !

Mais du point de vue des mécanismes naturels, comprenons bien que, quel qu'en soit l'usage, toutes ces formes de biomasse, c'est strictement pareil. L'homme est un prédateur comme un autre, même s'il est plus puissant, mieux outillé et se croit plus malin. Dans ce qui précède, seul le regard envieux qu'il jette sur cette biomasse change la perspective et fait qu'il lui donne des appellations différentes : nourriture, déchets, fourrage, légumes, fruits, matériau de chauffage, compost… Pour le vivant, tout cela est la même chose. L'homme ou les vers ou les bactéries ou les champignons : ils y trouvent de quoi se construire (se multiplier et croître), mais surtout leur énergie.

Sans même y penser, sans l'appeler biomasse, l'homme l'a longtemps utilisée comme source d'énergie, en la brûlant : bois, tourbe, crottes de chameaux ou bouses de vaches séchées… La maîtrise du feu a été une invention fondamentale. Ce n'est pourtant qu'une oxydation destructive et brutale de biomasse, pour en tirer l'énergie solaire qui s'y trouve grâce aux autotrophes. Cela reste, de nos jours, une des sources d'énergie essentielles pour une grande partie de l'humanité.

Vous avez retenu, je pense que l'énergie, au départ, vient de la lumière du soleil. C'est un des principes fondamentaux qui sera habilement mis à profit dans le Potager du Paresseux, comme nous le verrons. Sans lumière, pas d'autotrophes, donc pas de plantes vertes… Vous me voyez venir, je suppose ? Non ? Alors poursuivez, vous n'avez pas encore bien intégré la façon de concevoir un potager facile…

Les plantes, c'est du vent ! (enfin presque…)

Tant qu'on a ce schéma en tête, et que tout cela est encore frais, profitons-en pour élucider un autre point fondamental.

Si ce que je viens d'écrire est vrai – et cela l'est ! –, alors la biomasse (dont, entre autres, notre nourriture) serait fabriquée essentiellement à partir du CO_2 et de H_2O ? Mais alors pourquoi, en agriculture, en jardinage, ne parle-t-on que de « N, P, K[82] » (azote, phosphore, potassium) quand il s'agit d'augmenter les rendements ? Pourquoi cette obsession ? « Ah, voilà des questions qu'elles sont bonnes ! » s'écrirait un conférencier avide d'attiser l'intérêt du public, de le réveiller un peu après l'avoir assommé – et d'autant plus à l'aise qu'il sait déjà ce qu'il va dire !

La réponse à la première question est évidente : oui, nos légumes, c'est avant tout du vent. Si on veut bien admettre que l'eau nous provient des précipitations, qui nous sont amenées de la mer par les vents[83]. Pour nous en persuader, analysons 1 kg de tomates bien mûres, bien fraîches. Dans ce kilogramme, il y a environ 93,5 % d'eau, donc 935 g d'eau. Et, par conséquent, seulement 65 g de matière sèche. Si nous analysons à son tour cette matière sèche, nous y trouvons des atomes de carbone, d'oxygène et d'hydrogène à hauteur de 90 % environ. Ce sont les éléments que la plante a absorbés soit via l'atmosphère (le dioxyde de carbone), soit par l'eau (arrivée dans le sol via l'atmosphère). Cela représente 58,5 g.

Ces chiffres peuvent varier selon les légumes, mais les ordres de grandeur restent les mêmes. Donc oui, les plantes, c'est essentiellement du vent : 993 g pour 1 000. Si on se préoccupe parfois de l'eau, le dioxyde de carbone est partout, et donc n'est guère une préoccupation pour le maraîcher[84]. Par conséquent, dans les facteurs de production maîtrisables, les éléments fertilisants majeurs que sont l'azote, le phosphore et le potassium (les fameux N-P-K) tiennent le haut du pavé. Tout en n'étant qu'une partie des 7 g pour 1 000 que les plantes ne tirent pas de l'atmosphère. Un peu « mytho », eux aussi, ces éléments nutritifs qu'on dit « essentiels » – 7 pour 1 000. Essentiels peut-être. Indispensables, sûrement. Mais ce n'est – de loin – pas le « plus gros ».

Arrivé là, le lecteur comprendra au passage ce qu'il a toujours observé, sans parfois y prêter attention : quand on brûle des bûches dans un poêle, l'essentiel de la matière semble « disparaître » dans les flammes. Quand on les a apportées, ces bûches étaient lourdes. Et pourtant, à la fin, il reste si peu de cendres. Selon Lavoisier, la bûche ne disparaît pas. Et en effet, le bois ne se volatilise qu'à notre vue : la matière qu'il contient s'échappe sous forme de gaz invisibles[85], le CO_2 et de vapeur d'eau H_2O. Au final, c'est la même masse de gaz que celle présente dans la bûche au départ qui passe dans l'atmosphère[86]. Restent quelques cendres, qui renferment les quelques grammes de minéraux… Le CO_2 ne se voit pas. La vapeur d'eau se voit parfois, quand, au contact de l'air froid, elle se condense à la sortie des cheminées et forme, en hiver, un panache blanc[87]. Tout le poids des bûches qu'on a traînées part en l'air. Cela déroute. C'est pourtant la vérité vraie.

Par la même occasion, on comprend pourquoi une branche morte, attaquée par les champignons, progressivement vidée de sa substance[88], devient tout à coup si légère… Soulevez-en une, lors de votre prochaine promenade en forêt : elle a été comme « brûlée » à froid par les champignons qui l'ont digérée. Pour se nourrir.

Pour comprendre le potager (ou ici, s'agissant de bûches, la forêt), c'est simple : il suffit d'imaginer l'inverse. « Il suffit de… » : c'est vite dit ! Faites l'effort d'imaginer que des gaz, jusque-là invisibles, deviennent matière organique visible, dans le jardin, sous vos yeux… D'une semaine à l'autre, vous voyez vos légumes qui grossissent. Endoctrinés de longue date, vous imaginez « N-P-K ». En réalité, vous pouvez toucher aujourd'hui, ce qui hier n'était que gaz (et eau). La photosynthèse, c'est tout simplement le mécanisme inverse de la combustion. Un feu à l'envers.

Dans votre potager, il convient donc de relativiser l'importance des N-P-K.

Attention : ne me faites pas écrire ce que je n'ai pas écrit. Ces éléments sont absolument indispensables à certains mécanismes essentiels. Sans azote, pas de protéines, donc pas d'enzymes ; pas d'ADN non plus. Sans phosphore, pas de mécanismes énergétiques dans le fonctionnement des cellules, pas d'os, pas de molécules supports de l'hérédité… Sans potassium, les cellules ne sauraient gérer tout le trafic d'ions, avec leurs charges électriques, à travers les membranes cellulaires, tout en maintenant la neutralité électrique, et ne sauraient régler la pression osmotique dans les cellules. Donc oui, les quelques grammes de ces éléments sont indispensables et sont la clé de quelques mécanismes fondamentaux. C'est un peu comme les câblages dans des bureaux. Ce n'est là qu'une toute petite partie de la masse des bâtiments. Mais cela ne veut pas dire que ce n'est pas essentiel. Ou comme le sel et les épices dans la cuisine : on ne saurait s'en passer. Mais ce n'est pas ce qui nous nourrit.

Avoir cela présent à l'esprit me paraît important. C'est un élément de plus pour se simplifier l'existence dans le Potager du Paresseux.

La preuve par les filles de l'air…

Je me demande si je ne vous ai pas un peu assommé avec cette histoire d'autotrophie. J'espère que le titre ci-dessus va réveiller un peu votre attention. On va se détendre un peu !

J'ai pécho quelques filles de l'air ! Vanda... Miranda... Katalyna...
Obsédé ! Les *Tillandsia*, ce sont des plantes sans véritables racines !

Peu de gens connaissent les filles de l'air, et c'est bien dommage. Les *Tillandsia,* de leur vrai nom. Il s'agit de plantes extrêmement curieuses, qui vivent accrochées sur différents supports inertes : écorces, fils électriques, murs, rochers… Elles ont ceci de particulier que leurs racines ne servent à rien si ce n'est à les fixer ! Parfois elles sont complètement atrophiées. Et pourtant elles poussent, ces *Tillandsia.* Certes, lentement. Elles ont des sortes d'écailles sur leurs feuilles, ce qui leur donne un aspect chatoyant. Oh, ce n'est pas du tout pour faire les « belles » ou le sapin de Noël ! C'est surtout ce qui leur permet de capter la moindre trace d'eau, en déclenchant la condensation de l'humidité contenue dans l'air. Toujours ce besoin absolu d'eau, dont ne peut se passer n'importe quelle forme de vie terrestre. Et c'est aussi utile pour ramasser quelques poussières dans l'air, ce qui leur fournit ces « minéraux si indispensables »… Et elles se débrouillent avec ça !

Si j'en parle, c'est que, outre nous détendre, cette famille de plantes a contribué au fait que, méditant en les arrosant – plutôt, en les trempant –, j'ai pu relativiser le rôle joué par le sol et sa fertilité dans la croissance des végétaux. Elles font sans ! Du coup, il m'a semblé logique de me lancer dans le Potager du Paresseux sans faire des N-P-K une obsession absolue. Il devenait réaliste d'envisager une forme de jardinage sans engrais et sans pour autant partir perdant d'avance.

Mais pardonnez-moi, monsieur, votre cycle ne devrait-il pas être rond ?

C'est ce que se diront les plus futés parmi mes lecteurs. Et là, je dois leur dire : « Bravo, bien vu ! » Plus haut, j'ai parlé de « cycle de base de la vie », à propos du mécanisme de production de biomasse fait par les autotrophes à partir du CO_2 et de H_2O, grâce à l'énergie solaire. Mes lecteurs attentifs ont raison. Un cycle, comme une roue de vélo, cela doit être rond. En réalité, je ne leur ai présenté que la moitié du cycle. Et tel quel, cela n'aurait pas pu tourner rond longtemps. Si, sur Terre, on en était resté là, la vie se serait bien vite arrêtée. Rappelez-vous, je l'avais évoqué : cela a failli arriver vers le 6 décembre… Une fois tout le CO_2 présent au départ transformé, et tout le carbone stocké dans de la biomasse qui s'était accumulée, la vie aurait été en panne sèche. Le soleil aurait continué à briller, fournissant de l'énergie solaire à gogo, mais plus de « morceaux » de CO_2 à démolir pour en faire les unités de base des molécules organiques. Et, d'un autre côté, autant d'O_2 accumulé qu'il n'y avait de CO_2 au début. Un peu comme si un potier avait encore plein de combustible pour faire fonctionner ses fours, mais plus de glaise pour fabriquer les pots.

Si on en était resté là, la plupart des êtres vivants qui nous sont si familiers ne seraient jamais apparus. Ni nos animaux favoris, par exemple. Ni nous, bien sûr. Même pas les champignons, pourtant beaucoup plus simples ! Sauf que le vivant n'a pas été en panne d'imagination : après les autotrophes sont apparus des hétérotrophes, c'est-à-dire des organismes vivants qui vont puiser leur énergie là où elle se trouve désormais : celle qui est stockée par les autotrophes dans la biomasse. Il n'y a qu'à prendre dans ces montagnes de biomasse pleine d'énergie qui commence à s'accumuler ! C'est tentant, non ?

Ceux qui vont opter pour cette voie sont donc appelés hétérotrophes, « ceux qui se nourrissent des autres ». Ce sont tous les animaux qui se nourrissent de végétaux, mais aussi les animaux qui se nourrissent d'animaux s'étant nourris de végétaux, etc. Bien entendu, l'homme en fait partie, lui qui se réserve une part de la biomasse produite, animale ou végétale : céréales, fruits, légumes, viandes, poissons…

Mais ce sont aussi les champignons[89], qui n'ont pas de chlorophylle et doivent se nourrir en décomposant la cellulose (paille) ou la lignine, le constituant caractéristique du bois. Parmi ces champignons, citons par exemple les moisissures qui s'attaquent à nos stocks de fromage, de confitures, à notre pain si nous n'y prenons garde… ou encore les levures qui transforment les sucres des fruits en alcool, dans un bouillonnement de CO_2, ou font gonfler notre pain. Ce sont les champignons de Paris, qui se développent sur du fumier frais, dans une cave noire[90]. Ou les shiitakés sur des bûches. Ou les champignons qui, parfois, s'attaquent à nos muqueuses ou à nos ongles, et qui causent ce qu'on appelle des mycoses.

Ce sont certaines bactéries, invisibles mais responsables de tant de dégradations de biomasse, dégradations que nous appelons par exemple pourritures. Ou même celles qui, cherchant un créneau non encore occupé, vont jusqu'à s'attaquer à la matière organique encore vivante, en provoquant ce qui devient alors une maladie… Tuberculose, etc. Nous

aurons l'occasion de reparler de certaines de ces familles quand nous aborderons ce qui se passe dans un sol vivant.

Ces hétérotrophes ne s'embêtent pas à construire des molécules organiques avec l'énergie solaire. Il y en a déjà en pagaille. Ils vont se contenter de dégrader et de détruire de la biomasse, vivante ou morte, dans laquelle ils trouveront l'énergie dont ils ont besoin. En « déclipsant » ces fameux petits ressorts bandés dont nous parlions. La biomasse sera donc leur source d'énergie. Ils ne seront pas… verts. Enfin, en général. Et s'ils sont verts, ce n'est pas de la chlorophylle. C'est pour faire joli. Attirer le regard. Une femelle. Ou, au contraire, passer inaperçus en se camouflant dans la végétation.

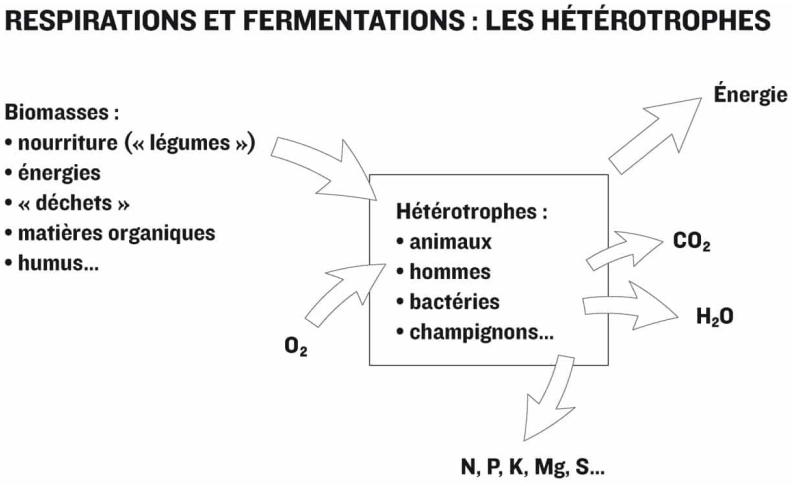
Pourquoi ne pas essayer cette voie ? Le vivant n'est jamais en panne d'imagination. Même si l'autotrophie marche bien, on n'est pas obligé d'en rester là. On est en droit d'imaginer autre chose. De doubler les possibilités. Retenez-le : le vivant est souvent redondant. Il existe deux ou trois ou quatre possibilités. S'il arrive malheur à l'une d'entre elles, la vie continue ! Et même… En réfléchissant bien, on se rend compte que là, « inventer les hétérotrophes » était absolument nécessaire !

Voilà donc la deuxième partie du cycle. Celle où l'on voit que les hétérotrophes détruisent les biomasses, par des processus appelés respiration ou fermentation, pour se procurer l'énergie dont ils ont grand besoin mais que, faute d'avoir de la chlorophylle, ils ne savent pas capter directement à partir de la lumière. Ils le font en absorbant l'oxygène (O_2). Ce déchet laissé par les autotrophes leur est donc absolument indispensable. Les kangourous peuvent sauter. Les autres, notez que c'est cet oxygène qui leur permet de casser les liaisons -C-C- ou -C-H, les fameux petits ressorts bandés pleins d'énergie dont je parlais plus haut[91]. Et de se servir de l'énergie que va dégager ce « craquage »[92]. D'un point de vue chimique, il s'agit souvent d'une oxydation[93]. Les atomes de carbone et d'hydrogène, qui étaient liés entre eux avant ce craquage, ne

peuvent rester seuls, libres ; ils sont transformés en dioxyde de carbone et en eau par combinaison avec l'oxygène. Atomes de carbone et d'hydrogène retrouvent ainsi une structure stable qui fait que sans l'action des autotrophes, ils s'accumuleraient sur terre sous leurs formes oxydées (CO_2 et H_2O). Dioxyde de carbone et eau sont, sur terre, des sortes de déchets ultimes. Voilà, en très simplifié, le mécanisme biochimique appelé respiration.

Les hétérotrophes peuvent se dispenser de la chlorophylle, vu qu'elle ne leur sert à rien. Ils ont inventé autre chose : comment « démantibuler » la biomasse, comment la digérer, pour reprendre un terme qui vous est familier. Ils se sont constitué tout un arsenal biochimique pour ça, avec notamment une panoplie incroyable d'enzymes[94] leur permettant de dégrader toutes les biomasses disponibles, toutes les molécules organiques qu'elles renferment. Les plus évolués ont développé des organes spécialisés : les estomacs et tubes digestifs[95], pour gérer cela beaucoup plus efficacement, en mettant vraiment « la main dessus ».

On comprend enfin le point de vue de l'homme, raisonnant à partir de son cas personnel, de sa situation d'hétérotrophe. On comprend pourquoi il pense que « l'oxygène est nécessaire à la vie ». C'est vrai. Pour lui, comme les autres hétérotrophes. Il est dépendant de ce déchet des autotrophes. Allez, reconnaissons qu'il n'avait pas 100 % tort.



Être complémentaires et vivre ensemble, à l'échelle mondiale

Finalement, l'exacte complémentarité entre autotrophes et hétérotrophes saute aux yeux : les uns ont un besoin impératif des autres. Et réciproquement. Ils s'opposent et se livrent une course sans merci, pour les uns produire de la biomasse avec les déchets des autres, et pour les autres la détruire, y compris en s'attaquant parfois aux premiers… Un exercice d'amour-haine absolument splendide ! On pourrait appeler cela une vaste symbiose[96] à l'échelle globale. On pourrait donc aussi écrire : un vivre ensemble à l'échelle du globe. Un donnant-donnant universel. On pourrait philosopher longtemps en notant que le vivant est le résultat d'un équilibre entre deux mécanismes absolument opposés. Tellement opposés qu'ils sont devenus indispensables l'un à l'autre… La paix des contraires, en quelque sorte.

Ceux que la biochimie intéresse (les kangourous, sautez !), et qui se sont régalés du cycle de Calvin, peuvent se pencher sur le mécanisme biochimique de base de la glycolyse aérobie[97] (dite « phosphorylation

oxydative »), suivie du cycle de Krebs[98]. Ce mécanisme est admirable lui aussi : tel un moteur de la vie, il transforme de façon cyclique le glucose en CO^2 et H^2O tout en récupérant l'énergie que cela dégage, sans que la cellule ne soit jamais en ébullition, jamais abîmée, jamais « brulée ». Une oxydation douce, très douce. Tellement douce qu'elle passe inaperçue. À des températures de 15, 20 et jusqu'à 40 °C en général. À l'opposé des méthodes brutales utilisées par l'homme : combustions, explosions[99]. La glycolyse et le cycle de Krebs fonctionnent dans la moindre cellule des êtres vivants ayant un fonctionnement aérobie (en utilisant de l'oxygène). Et ce depuis environ 2 milliards d'années. Sans aucun raté. Sans jamais rien cramer. À nouveau, le qualificatif d'admirable n'est pas usurpé, il me semble !

Notez deux choses, pour philosopher un peu. Plus tard peut-être ? Tout d'abord, que le vivant, c'est la douceur, par opposition à la brutalité des industries humaines. Ensuite, retenez qu'une fois encore, il s'agit d'un cycle : le vivant a l'habitude, pour « tourner rond », de « tourner en rond » ! Et à la fin, on est exactement à la situation de départ ! Donc cela peut recommencer. Et donc durer des millions d'années, des milliards même[100]. Avec toujours les mêmes atomes, les mêmes briques… Dans le vivant, tout est toujours recyclé : le carbone, l'hydrogène, l'oxygène, les minéraux… Seule l'énergie vient d'ailleurs, du soleil. Une fois cette biomasse démantibulée, une fois le CO_2 et H_2O rejetés en l'air, il restera également les minéraux que renfermait cette matière organique.

On voit donc que cette décomposition de la matière organique par les hétérotrophes est absolument indispensable au maintien de la vie : elle produit très précisément tout ce dont les autotrophes ont besoin ! Elle leur restitue les éléments qu'ils n'avaient fait qu'empruntés. Sans le travail de décomposition permanent et sans les rejets de dioxyde de carbone (CO_2) que cela génère, la biomasse végétale s'accumulerait. Tout le carbone serait séquestré au niveau de cette couche qui ne se décomposerait pas. Et

cet admirable mécanisme qu'est la photosynthèse tomberait en panne sèche ! Heureusement, les hétérotrophes sont là, la boucle est bouclée… La vie peut continuer et prospérer.

Tout devient simple, je pense. Vous imaginez que le carbone, c'est comme la batterie de votre téléphone. Oxydé, il est à plat. Pas d'énergie. C'est le CO_2. La photosynthèse arrive à le recharger à partir de l'énergie solaire, en lui arrachant cet oxygène et en le « coinçant » dans des combinaisons avec d'autres atomes de carbone ou des atomes d'hydrogène. En général, les deux. Dans les molécules organiques, les glucides par exemple, ce carbone, lié à d'autres atomes de carbone ou à des atomes d'hydrogène, est « chargé » à bloc. Il ne demande qu'à se décharger si on fait « sauter » les liaisons -C-C- ou -C-H avec de l'oxygène. Dans cette histoire, le C ne fait que tourner, entre sa forme oxydée (batterie à plat) et sa forme dite « réduite » (batterie chargée à bloc). Si vous voulez encore plus simple : les autotrophes savent charger le carbone en énergie ; les hétérotrophes savent le décharger ! Du point de vue énergétique, voilà en gros à quoi se résume la vie. Une stupide histoire de batteries… sans lithium. Mais avec du carbone.

Un bref éloge des pourritures

Éloge des pourritures ! aurait pu être un autre titre de ce livre. Vous allez me dire que, décidément, je ne vous épargne rien. Un éloge des pourritures. Et puis quoi encore ? L'éloge du transat, bon, vous vous disiez, pourquoi pas ? Cela pouvait vous arranger. Même vous tenter. Mais les pourritures ?

Revenons à notre sujet, le potager. Dans ce qui précède, on peut se rendre compte quelle magnifique chose est, pour la nature, le fait de pourrir. Ou de moisir[101]. Quand, dans nos potagers, les matières organiques que nous apportons (foin, déchets ménagers organiques, feuilles mortes, etc.) pourrissent ou moisissent sous nos yeux, prenons l'habitude d'imaginer le festin auquel se livrent tous les organismes du sol. Oublions ces vilains mots de pourriture ou de moisissure, si négativement connotés.

Dans un Potager du Paresseux, apprenons à être benoîtement heureux pour nos amis les micro-organismes, ceux dont nous verrons que ce sont eux qui font tout le travail que le jardinier paresseux n'a plus envie de faire. Au lieu de dire : « Beurk, ça pourrit ! », apprenons à penser : « Youpi : les micro-organismes de mon jardin sont en train de faire un festin ! » C'est rigoureusement pareil. « Vive les hétérotrophes, ces destructeurs si indispensables ».

Bon, il y a bien une petite arrière-pensée à tout ça : « Après ça, ils seront en forme et pourront travailler dur à ma place ! » se dit, pas fou, le jardinier paresseux, dans son transat. Au calme, il a le temps d'avoir de la suite dans les idées. Contrairement à ses voisins agités, trop occupés à faire… généralement n'importe quoi. Comme s'il suffisait de faire. Comme s'il n'y avait pas de différence entre une action, qui a un sens, et une agitation, qui ne fait que brasser du vent sans aboutir nulle part. Mine de rien, cette façon de regarder différemment les choses change considérablement… la vision de votre potager !

Soulignons, pour finir, un point, un détail qui aurait pu vous échapper. Pour bien comprendre le Potager du Paresseux, et nous éviter quelques contresens malheureux, il est indispensable, dès ce stade, de retenir du schéma ci-dessus le fait que la voie aérobie, en utilisant l'oxygène, est la façon la plus efficace de dégrader la biomasse. Celle qui en tire le maximum d'énergie. Celle qui conduit à la libération des déchets ultimes que sont le CO_2 et l'H_2O. C'est-à-dire exactement ce dont ont besoin les

autotrophes. La nécessité d'une présence absolue d'oxygène aura de nombreuses applications concrètes. Retenez, dès à présent, ce qui n'est pas du tout un détail. C'est essentiel.

Nous voilà mieux armés pour comprendre ce qui se passe dans le Potager du Paresseux ! Si vous le voulez bien, nous allons regarder ça d'un peu plus près.

Clair, ce chapitre : j'ai ENFIN compris tout ce qui se passe dans un potager !
Tu ne te la pètes pas un peu ? Interrogation écrite !
A
x²
R
???

C’EST DANS LA FORÊT QUE GERMENT… LES MEILLEURES IDÉES !

Promenade en forêt… Est-ce l’oxygène dans l’air ? Est-ce la couleur verte, celle de l’espoir ? En tout cas, c’est là que me viennent parfois les meilleures idées ! Souvenons-nous de nos promenades dans certaines forêts. Lorsqu’elles ont été correctement gérées[102], avec une densité d’arbres suffisante, on se trouve dans des futaies[103]. Et si nos souvenirs sont précis, on se rappelle que sous ces arbres, il n’y a aucune « mauvaise herbe[104] ». Ou si peu. C’est un tapis propre de feuilles mortes. Avec parfois, à la bonne saison, des champignons qu’on peut ramasser.

La forêt est généralement « propre »

Le promeneur aura vu cette situation tellement de fois qu’il ne se pose même pas la question qui le mettrait sur le bon chemin : et pourquoi, contrairement à mon jardin, n’y a-t-il pas de mauvaises herbes ici ? Non, il n’y prête pas attention et continue sa promenade. « C’est comme ça ! » se dit-il, quand par hasard il se pose la question. C’est la forêt, et la forêt, on l’a toujours vue ainsi. Et il termine sa promenade. Avant d’aller biner son jardin, peut-être, pour qu’il soit propre lui aussi ? Une futaie est propre, et pourtant le forestier n’a pas utilisé d’herbicides. Il n’a pas bêché. Il n’a pas labouré. Il n’a pas passé le motoculteur. Il n’a pas pioché de multiples fois.

Un miracle ?

Non, ce n'est pas un miracle. L'explication, pour qui sait observer, est quelquefois deux pas plus loin. Que, dans la parcelle suivante, le forestier ait procédé à la récolte de ces fûts en coupant une partie des arbres parvenus à leur taille d'exploitation, ou qu'une tempête en ait couché quelques-uns accidentellement, et nous voyons immédiatement apparaître des tas de jeunes plantes vertes : jeunes arbres, graminées[105], ronces, fleurs (tels les digitales, les épilobes et bien d'autres), etc. Ou, plus simplement, observons, au même endroit, un bord de route ou de chemin. C'est bien le même sol, le même climat… Ici, à gauche, dans la futaie, c'est propre. Là, sur le bord du chemin, à droite, c'est enherbé, plein de ronces, d'herbes, de fleurs, au point que le Service des routes doit faire passer des broyeurs.

Pourquoi cette différence ?

L'explication paraît toute simple, et c'est elle qui va nous fournir une des clés fondamentales du Potager du Paresseux.

• D'un côté, dans la « forêt propre », la germination des graines, pourtant présentes en masse dans le sol, tombées des arbres, apportées par le vent, est bloquée. Ou, si jamais elles germent, très vite la plantule s'épuise une fois les réserves de la graine consommées et elle meurt. En effet, à ce niveau, la lumière est quasi intégralement captée par la canopée : ce sont les cimes des arbres, qui s'imbriquent bien les unes dans les autres, un peu comme les pièces d'un puzzle. Allongez-vous et observez. Mais ne vous endormez pas, je n'ai pas fini mes explications ! Avec toute cette énergie lumineuse captée là-haut, les arbres grandissent. Ce sont de grands autotrophes chlorophylliens. Parfois, des géants. Du coup, ils se servent massivement, en premier. De la lumière, il n'en arrive plus beaucoup au sol. Environ 3 % seulement. Même si nos yeux nous trompent : en accommodant[106], ils compensent et masquent le phénomène. Il n'en arrive plus assez au sol pour que d'autres plantes, autotrophes elles aussi, se développent. Les champignons, hétérotrophes eux, prospèrent :

ils ne sont pas chlorophylliens, donc ils n'ont que faire de la lumière ou de l'absence de lumière. Ils se nourrissent de la matière organique (feuilles mortes, bois) qui traîne. C'est leur spécialité.

• De l'autre côté, on a la route ou le chemin, avec ses bords en friche. Au-dessus de ces circulations, l'absence d'arbre a ouvert une trouée dans la canopée. Il en est de même là où l'arbre a été abattu. La lumière solaire directe pénètre et arrive au sol. La totalité de la lumière solaire, 100 % donc, frappe le sol, au moins à certains moments du jour. Les graines, présentes en masse comme on vient de le dire, germent et lèvent. Les plantules, grâce à la photosynthèse, se développent. Une végétation abondante s'installe en quelques semaines, à la belle saison. Elle prospère puisqu'elle a du « carburant », la lumière. C'est aussi ce qui se passe dans votre jardin si vous ne faites rien.

Les choses sont donc simples : si 3 % de la lumière arrive au sol, rien ne se développe. Si 100 % de la lumière y arrive, c'est un début de « jungle ». La lumière est le carburant du monde vivant, nous le savons.

Les mécanismes biologiques réels sont sans doute un peu plus compliqués. Et pas nécessairement bien connus. Ma conviction (et j'utilise ce terme pour bien indiquer que ce n'est pas une certitude scientifiquement établie) est qu'en fait les graines, dans le sol, réagissent à un ensemble de facteurs, de signaux : température, intensité de la lumière, présence de matières organiques de surface en décomposition avec tout leur cortège d'organismes et leurs sécrétions (dont des antigerminatifs), taux d'O_2 ou de CO_2. Tous ces paramètres, ensemble, leur permettent de « percevoir » si oui ou non il est opportun pour elles de germer ! Si les plantules auront, ou non, une chance de survie.

À cela, rien de miraculeux !

Plus haut, je parlais de miracle. Ce que nous observons ne tient donc pas à une quelconque particularité qui serait liée à la forêt. Il tient à ces circonstances particulières, cette sorte de micro-ambiance au niveau du sol. La majorité des graines « attendent » alors. Elles « savent » que, germer, cela serait aller à la mort. Dès lors, inutile d'évoquer des miracles. Le vivant n'en a nul besoin. Il a des mécanismes réels, physiologiques, bien adaptés, et laisse l'idée de miracle aux pauvres esprits des hommes.

Si on veut moins se fatiguer, il s'agit de travailler avec la nature, pas contre elle, avons-nous dit. Or la nature fait en sorte qu'une graine ne lève que si les conditions sont réunies pour que la plantule ait ensuite des chances de se développer complètement, une fois que la très petite quantité d'énergie qui avait été stockée en elle, dans ses réserves, est épuisée. Il lui faudra au moins de la lumière, sa source d'énergie.

Pour les mêmes raisons, une petite graine enterrée sous 30 cm de terre s'épuiserait à lever. Elle n'arriverait jamais à la lumière. Donc, elle ne germe pas, même si température et humidité sont favorables. C'est ce qui fait que dans un sol, il y a toujours un stock considérable de graines en attente de germination. Vous pensez que j'exagère ? Vous n'avez qu'à observer les bords des tranchées faites à l'occasion de la construction d'une nouvelle route… Ou mettez la terre d'une taupinière dans un pot, arrosez-la et observez.

Nous apprendrons que la nature est plus complexe qu'on ne le pense. Il nous faut donc nuancer le propos ci-dessus : des graines[107] de calibre plus important peuvent percer des couches de 10 ou 15 cm (haricots, maïs, petits pois, fèves…).

Revenons à nos petites graines. Ce serait pure perte si ces graines, enterrées trop profondément ou placées sous un épais couvert de matière organique en décomposition, germaient sans avoir une chance d'atteindre une lumière suffisante. Ne leur prêtons pas pour autant de l'intelligence, la capacité de réfléchir, ou je ne sais quelle forme d'anthropomorphisme,

même si cela est tentant. J'ai mis « savent » entre guillemets, plus haut. C'est une façon de parler. Incorrecte. La réalité est qu'en quelques millions d'années, la sélection naturelle a permis aux plantes de développer des mécanismes physiologiques pour « ne pas se faire avoir en germant bêtement quand la situation est désespérée » ! Enfin, pour m'exprimer de façon plus juste encore, d'un point de vue biologique, disons que les plantes qui se sont régulièrement « fait avoir bêtement » ne sont tout simplement plus là aujourd'hui. Les autres se sont adaptées : elles ont trouvé les mécanismes adéquats, lorsque les arbres sont apparus, et avec eux la couverture du sol et la privation de lumière intense. C'est aussi simple que ça.

A contrario, dans la nature, on ne trouve jamais de sols nus dès que quatre conditions sont remplies : températures convenables, humidité suffisante (mais pas excessive), aération (oxygène), lumière suffisante. Une cinquième condition est implicite dans la nature : la présence de CO_2. Alors, toujours, même sur les supports les plus pauvres, des végétaux s'installent et occupent l'espace, captent et valorisent la lumière. Sur des pierres, les lichens. Sur les écorces des arbres, les lichens et les mousses, et parfois des fougères, des orchidées, des tillandsias… Et ils fabriquent ne serait-ce qu'un peu de biomasse. L'accumulation commence. La vie s'installe déjà.

Les maraîchers utilisent cette aptitude depuis longtemps

C'est la technique dite du faux semis. Nous venons de le dire : au-delà des quelques premiers centimètres de sol, les graines peuvent rester des années dans les couches plus profondes, attendant de se trouver dans des

conditions plus favorables : tout près de la surface et à la bonne saison (température, humidité).

Ce mécanisme est utilisé de longue date par les jardiniers malins, sous la forme de la technique dite du faux semis : on prépare une planche de semis comme si on allait semer, mais on laisse tout en place sans le faire. Après quelques jours, les graines des adventices, ramenées près de la surface par la préparation du terrain, par le travail du sol, germent. On peut alors les détruire aisément par un très léger binage de surface, sans remuer profondément la terre, ou, encore mieux, par un désherbage thermique (un brûleur à gaz) sans la remuer du tout. Une fois les adventices détruites, on sème les légumes qu'on souhaite cultiver sans remuer la terre, pour ne pas remettre en surface de nouvelles graines. Il y aura beaucoup moins d'adventices dans la culture mise en place, la majorité des graines en capacité de germer l'ayant fait avant le semis et ayant été détruites. Ce qui soulage grandement le travail de désherbage. Le futur jardinier paresseux a tout à coup une révélation : s'il ne retourne plus la terre, le stock de graines en situation de germer, près de la surface, ne se renouvelle pas ! Cela en fait autant qui ne l'embêteront plus !

Pousser ce mécanisme à son extrême : la naissance du Potager du Paresseux !

Pour jardiner en paressant, il faut supprimer tout travail du sol me suis-je dit[108]. C'est ce dernier qui est le plus fatigant dans un potager. Je n'ai guère de mérite à exposer cette idée tant elle est évidente. Et déjà assez couramment pratiquée…

Bêcher, biner ou piocher, pour retourner la terre, pour l'ameublir, pour lutter contre les adventices, sont des tâches parmi les plus astreignantes pour le jardinier conventionnel. Parmi les plus lourdes. Comme peut l'être

la construction de buttes, ce que font les adeptes de certaines formes de permaculture. Si les surfaces s'agrandissent un peu, cela tourne bien souvent à la corvée (sauf pour ceux dont le jardin est aussi une « salle de gym » gratuite et qui veulent en découdre, qui ont envie de suer. C'est évidemment respectable, mais, on l'a dit, c'est une autre approche). Le travail du sol devient parfois une course contre la montre, au point que certains travaux, qui paraissent indispensables – souvent à tort, comme on le verra –, ne sont pas toujours faits correctement, au bon moment. Combien de cultures en retard parce que la terre n'est pas prête, pense le jardinier conventionnel ? Les légumes ratent la saison idéale. Les laitues, installées trop tard, sont censées pommer en pleine chaleur. Stressées par les températures élevées, elles vont souvent préférer monter en graine pour assurer la survie de l'espèce.

Ensuite, les binages n'étant pas faits à temps, les adventices s'installent et, parfois, fleurissent et grainent. Le sol est contaminé pour dix ans ou plus. C'est qu'elles sont rapides, les adventices. Plus rapides que les légumes cultivés. Logique, elles doivent les « doubler », c'est une des conditions de leur survie ! Et depuis le temps que les jardiniers conventionnels les poursuivent avec leurs binettes, elles se sont adaptées ; bientôt, s'ils continuent, elles fleuriront juste après avoir germé. C'est une forme de sélection exercée par les jardiniers – et après ça, ils se plaignent ! Ils pensaient sans doute que le vivant se laisserait faire sans réagir ! Notez que certaines d'entre elles bouclent la maturation de leurs graines même si vous les arrachez en pleine floraison. Elles le font à partir de leurs réserves. Ainsi favorisés, chénopodes, séneçons, laiterons et bien d'autres ont vite fait de dominer la scène et de désespérer le jardinier conventionnel.

Mais alors, si on ne travaille plus du tout le sol, cela ne va-t-il pas être la catastrophe ? Comment peut-on, dans ce cas, contrôler efficacement les adventices, se demande à ce stade, avec un brin d'angoisse, le jardinier

conventionnel, qui n'a jamais fait que bêcher, biner, piocher ? Et qui me voit venir ! Déjà qu'en piochant, en binant et en sarclant avec application, il n'a jamais totalement réussi à contrôler la situation. Je le vois bien, lors de mes présentations : chez ces personnes, on frise alors la panique totale et, dans un premier temps, l'incrédulité absolue.

Pour rassurer, car il n'est jamais bon de stresser longtemps, je vais donc approfondir un peu le sujet.

Sans lumière, les plantes vertes s'épuisent…

Je ne voudrais pas être saoulant, mais rappelez-vous un instant le « cycle de base de la vie » évoqué plus haut : depuis environ 2 milliards d'années, l'énergie du vivant est essentiellement l'énergie solaire. Dès lors, il est aisé de comprendre qu'il suffit de priver les plantes de leur énergie, la lumière, pour qu'elles ne puissent plus grandir et se développer, se multiplier. Comme tout être vivant privé d'énergie, elles finissent par dépérir et par mourir. Comme tout animal privé de nourriture. Ce mécanisme se fera plus ou moins rapidement selon leurs réserves. Cependant, notez d'ores et déjà que certaines plantes, les vivaces, ont des systèmes de réserve (rhizomes, bulbes, etc.) assez importants, et qu'ils peuvent offrir une longue résistance. Sur terre, rien n'est jamais simple, on y reviendra.

Il est intéressant de constater, en passant, que l'homme a retenu le terme « étouffer » pour cette privation de lumière : des plantes hautes, denses, étouffent les plantes plus basses, dit-on… On étouffe les plantes en les recouvrant d'un carton… Il ne s'agit en rien d'un étouffement au sens d'une privation d'air. Il s'agit d'une privation de lumière. Je pense que l'homme a toujours eu tendance à anthropomorphiser la nature, c'est-

à-dire à lui attribuer ses propres ressentis. Celui qui se trouve en dessous meurt forcément étouffé, pense-t-on. Cet anthropomorphisme, cette façon d'imaginer les plantes comme un animal, joue des tours à l'homme dans sa façon d'envisager le jardinage. Les autotrophes fonctionnant à l'inverse des hétérotrophes, en quelque sorte, l'homme qui anthropomorphise la nature risque fort de raisonner à contresens. « La terre fatigue, il faut la laisser se reposer », pense-t-il par exemple. Il nous faudra aussi en reparler, de cette fausse évidence. Car il faut faire exactement l'inverse : la couvrir de plantes en permanence. Contrairement à l'homme, un sol ne fatigue pas. Il s'enrichit. Il construit sa fertilité.

Vouloir maintenir le sol nu : se tirer une balle dans le pied !

Une autre conséquence découle de ce qui précède. Contrairement à ce qui se passe dans le sol toujours couvert du jardinier paresseux, il suffit que le jardinier conventionnel bêche, laboure, fraise pour que des graines jusque-là ensevelies trop profondément et dormantes se trouvent proches de la surface et… germent aussitôt.

Un sol nu ne reste donc jamais naturellement propre, dès que les conditions (température, humidité) deviennent favorables aux plantes. L'idée d'un sol nu et propre est une absurdité d'un point de vue biologique. C'est une folie de l'homme. Hormis les déserts chauds, où l'eau manque et où règnent des températures trop élevées, ou les déserts froids, aux températures trop basses et à l'eau gelée par exemple, ou encore quelques cuvettes salées (la vallée de la Mort), cela ne se produit jamais dans la nature. Même un rocher vertical, une paroi en béton finiront par être recouverts d'une mince pellicule de lichens, vivants. Observez bien, à la première occasion.

Partout où il y a de l'énergie solaire, de l'humidité (même occasionnellement) et une température raisonnable, la vie va en profiter pour… prospérer. Donc elle s'installe, se développe. Elle ne laissera jamais cette énergie solaire se gaspiller, cet espace inoccupé.

Il nous faut, si nous voulons jardiner paisiblement, sans nous énerver, sans nous épuiser pour rien, prendre conscience de l'absurdité que représente un sol nu : c'est autant d'énergie solaire qui n'est pas absorbée, stockée, valorisée. C'est autant de biomasse nutritive qui n'est pas produite pour nourrir des êtres vivants (nous, nos animaux domestiques, les vers de terre ou les bactéries du sol, qu'importe…). Autant de racines qui n'existent pas et ne peuvent donc entretenir la vie dans le sol. La nature ne s'autorisera jamais un pareil gaspillage. Donc des plantes se développeront. Elle n'a cessé de perfectionner ce système apparu il y a 3 milliards d'années. Toujours plus d'organismes, toujours plus adaptés, dans toujours plus de niches… Cela a fini en jungle ! C'est élémentaire.

Et l'homme, ce grand mythomane, voudrait déconstruire tout ça ? Imposer le contraire à la nature ? Lui, le blanc-bec arrivé, pour rappel, 23 minutes avant minuit, le 31 décembre. Il espère nettoyer son sol à jamais en binant ou arrachant les adventices. Il oublie que les plantes ont inventé mille façons « d'importer » des graines. Certaines sont anémophiles et arrivent par le vent (qui n'a pas joué avec un pissenlit, par exemple ?). D'autres arrivent par les animaux, qui les transportent pour faire des réserves, sous terre. Puis le motoculteur ou le bêchage vont les mettre en surface. D'autres arrivent par les airs : un oiseau qui s'est gavé de baies va se lâcher au-dessus de votre jardin. Comment pensez-vous que les ronces s'installent si vite dans tout espace abandonné ? D'autres sont accrochés au pelage des animaux, certaines plantes projettent leurs graines, etc. Le vivant a élaboré des techniques toujours plus sophistiquées pour conquérir tous les espaces : outre les graines, les plantes drageonnent, font des stolons…

Alors une fois pour toutes, admettons qu'un sol nu, bien travaillé, ne le restera pas longtemps. Un jour, il faudra bien être lucide, raisonnable ! Un sol nu ne peut représenter, comme on voudrait nous le faire croire dans nombre de guides, un système optimum. C'est l'exact contraire. Vouloir un sol nu et propre, c'est se mettre la nature à dos, c'est aller frontalement contre elle et ses 3 milliards d'années d'expérience. Elle qui a depuis toujours l'obsession de mettre de la photosynthèse partout. Et pour paraphraser la Bible : « Elle a vu que c'était bien ! »

C'est aussi… peine perdue ! Ou alors une lutte acharnée qui n'a de cesse. En somme, c'est le rocher de Sisyphe[109] du jardinier conventionnel. Fraiser, bêcher, labourer, c'est chaque fois donner l'occasion à des graines de se trouver en surface. Pour ensuite germer puisque rien ne couvre le sol. C'est donc se condamner à piocher, à biner encore et encore… C'est se tirer une balle dans le pied. C'est entrer dans un cercle vicieux. C'est engager un bras de fer avec la nature, qu'on perdra forcément. C'est le début d'une corvée qu'on s'est créée, faute d'évaluer correctement la situation. L'obsession du sol toujours propre se transforme en calvaire pour l'homme qui n'observe pas assez. Et peut-être ne réfléchit pas suffisamment ?

L'homme est ainsi fait, il pèche parfois par excès de confiance (ou de bêtise ?), en présumant de sa capacité à dominer la nature. En se situant en dehors – au-dessus, bien sûr ! Ce vieux réflexe, un peu religieux sans doute, en tout cas d'avant l'écologie – je parle de la science –, perdure. Et l'homme le paye souvent cash. Il s'en prend aisément aux multinationales, responsables à ses yeux de tous les maux. Mais rarement à lui-même. Il pense couramment, face à tel désagrément qu'il observe, que c'est la faute des hommes politiques, qui ne font pas les bonnes lois. Mais, chez lui, dans son potager, là où il peut décider en toute liberté, il refuse obstinément d'accepter la loi fondamentale, celle de la nature, vieille de

3 milliards d'années. La plus évidente. Allez parfois comprendre l'homme et ses errances !

S'inspirer de la nature pour se libérer des corvées

Dans le Potager du Paresseux, le contrôle des adventices par la couverture permanente du sol repose exactement sur les principes naturels observés dans la forêt. Rien de mystique. Rien de miraculeux, avons-nous dit. Du simple bon sens. Pour éviter les adventices, il s'agit de bloquer en permanence, tout au long de la saison, l'arrivée de lumière solaire directe au sol et de maintenir en surface une couche de matière organique. Une couche épaisse, permanente de matière fraîche[110]. Et le tour est joué.

En somme, il faut juste imaginer que la couche de matériaux qu'on va mettre sur le sol, et maintenir pendant la saison entre les rangs de légumes, représente la compilation de la canopée d'une forêt et de sa couche de feuilles mortes, le tout comprimé en 15 ou 20 cm ! Un puissant écran à lumière et une épaisse couverture organique. C'est 100 % naturel. Sans beaucoup d'effort. Sans intrants chimiques.

Trois adjectifs sont d'ores et déjà importants à retenir. La couche doit être suffisamment épaisse. Elle doit être permanente. Que la couche disparaisse ou devienne trop fine et laisse passer un peu de lumière, et immédiatement, c'est la punition : les adventices lèvent. Comme cela se passe dans la forêt, quand il y a un trou dans la canopée. Ou sur le bord du chemin forestier que j'avais évoqué. Enfin, elle doit être faite de matière organique fraîche. Par fraîche, j'entends non décomposée, que ce soit en partie[111] ou en totalité[112]. Nous aurons l'occasion de revenir sur ces points. Cela n'a rien à voir avec une bière qu'on sort du frigo.

En attendant, le lecteur a, en comprenant bien ce principe basique, une belle occasion de revenir à la raison. De réapprendre à danser avec la nature, qu'il prend dans ses bras, au lieu de s'épuiser en boxant contre elle. Est-il possible de faire un plus bel éloge de la paresse ? N'est-ce pas une raison suffisante de s'installer dans son transat pour lire un peu ? Mais

surtout, par pitié, laissez de côté les guides de jardinage conventionnels. Si vous êtes encore trop fragile dans vos convictions, ils risqueraient de vous faire rechuter. Pour vous blinder, rappelez-vous toujours cette phrase de Coluche : « C'est pas parce qu'ils sont nombreux à avoir tort qu'ils ont raison. » Elle s'applique idéalement aux guides sur le jardinage… et les montagnes de bêtises qu'ils professent et enfilent comme des perles !

Mon expérience est qu'en deux ans, sans remuer la terre mais en la couvrant, les adventices annuelles, celles qui se multiplient par graines, disparaissent du jardin (mais pas du sol !). Une fois que les graines contenues dans les premiers centimètres du sol ont germé la première année et ont été étouffées sous la couverture, ce problème est réglé. Les chénopodes, les laiterons, les séneçons, les graminées… disparaissent ou régressent[113] très fortement. Les premiers ont disparu chez moi. Les dernières ont fortement régressé. Malgré les milliers de graines qu'avait produites chaque pied, qui sont toujours présentes dans le sol. Malgré les millions de graines disséminées au départ dans la prairie dans laquelle j'ai installé le potager (sans jamais travailler le sol). Malgré les graines contenues dans le foin que j'étale chaque année…

Et, bien entendu, celles qui germent auront bien du mal à percer cette couche protectrice et vont s'épuiser et mourir avant d'avoir atteint la lumière…

Couvrir le sol au lieu de le travailler : une pratique déjà assez courante

Ce que je viens de décrire n'est pas une grande invention. Franchement, il n'y aurait pas de quoi me vanter. Et encore moins de quoi écrire ce livre ! Il y a belle lurette que les services espaces verts des agglomérations ont recours au mulching pour leurs massifs de fleurs, qui seraient bien trop

astreignants à biner. Depuis quelques années, ils réduisaient les herbicides. Ils les ont supprimés en 2017 : leur usage a été interdit dans les collectivités.

Certaines formes de jardinage, par exemple la permaculture, appliquent avec succès les mêmes méthodes pour la production de légumes. Cela commence à se savoir.

Plus classiquement, il vous est sans doute arrivé d'observer des cultures maraîchères de plein champ, très conventionnelles, sous bâches plastiques, parfois noires. Elles ont aussi pour objectif le contrôle des adventices sans biner[114].

Dans les magasins spécialisés, les bâches horticoles, tissées ou en film, sont de plus en plus courantes, au fur et à mesure que les herbicides sont retirés du marché.

En agriculture, des mouvements vers la réduction du travail du sol prennent de l'ampleur depuis une dizaine ou une quinzaine d'années déjà, même s'ils sont encore marginaux (renseignez-vous sur les TCS [techniques culturales simplifiées] ou sur BASE[115]). On note même une évolution vers la suppression totale du travail du sol (« semis direct » ou « zéro labour »), associée, au moment du semis, à un travail de l'étroite bande dans laquelle les graines seront semées[116].

Ces évolutions sont souvent parties, en agriculture de plein champ, de réflexions autour du coût énergétique des travaux lourds du sol, tel le labour. Et de la charge financière importante que cela représente. Logique : ce qui est fatigant pour le jardinier, qui travaille avec ses muscles, est source de grosse consommation de carburant, donc de dépenses, pour l'agriculteur qui travaille avec des moteurs. Remuer la terre, la retourner est une action très énergivore, qu'il s'agisse de l'énergie musculaire du jardinier ou de l'énergie pétrolière des engins (motoculteurs, tracteurs). Cela use : le dos ou les machines. Parfois, la remise en cause a émergé des questions que soulèvent les sols nus en

matière de pollution des nappes par les nitrates ou de coulées de boue inondant les villages situés en aval lors des orages d'été.

Ces tendances nouvelles sont, de façon étonnante, peu connues du grand public. Bien entendu, elles sont encore loin d'être dominantes, mais elles progressent fortement. Elles ont étonnamment peu touché le jardinage familial, qui est resté particulièrement conventionnel. Particulièrement coincé sur les vieilles méthodes[117], les traditions… Même le jardinage bio commercial est souvent resté très timide en matière de réduction du travail du sol. Au contraire, même : le recours au travail du sol est parfois bien plus fréquent[118], en réaction au non-usage de désherbants. Avec tous les effets négatifs[119] sur la faune et la flore du sol. Tout particulièrement les vers de terre. Cela contribue à la confusion, l'ambition de ceux qui ont évolué étant juste d'être bio !

Pour la grande majorité des jardiniers conventionnels, il reste qu'un « jardin doit être propre », entendant par là avoir un sol nu, débarrassé de ce qu'ils appellent « mauvaises herbes » et des restes de culture, sans couverture (ni de végétaux ni de biomasse). Et c'est là une énorme erreur. C'est même, de mon point de vue, une véritable catastrophe ! Un de ces contresens biologiques évoqués tout au départ. C'est prendre l'autoroute à l'envers et s'étonner de finir écrasé sous un poids lourd lancé à pleine vitesse : le vivant. Je vous le garantis : vous ne risquez pas un tel crash dans votre transat !

Le lecteur qui fait une jaunisse à la simple idée de voir sa terre couverte en permanence, par principe, par conviction, devrait au plus tard maintenant poser ce livre et retourner au travail. On est là à un point de non-retour ! Dommage pour lui qu'il soit réfractaire à la vie. Dommage qu'il préfère ignorer tout de ce qui se passe de formidable dans le sol. Dommage qu'il ait choisi d'être son propre esclave. Dommage surtout qu'il soit si têtu ! Juste parce qu'on lui a dit, un jour, qu'il « fallait » avoir une terre propre. Ou est-ce par crainte de voir les voisins ricaner ?

AU CŒUR DU SYSTÈME

Oh ! la grosse vanne ! Nulle ! « CŒUR », quand on est cardiaque !
Tu n'as aucun respect !

VIVE LES SOLS… QUI VIVENT !

Dans le Potager du Paresseux, le sol est considéré comme une construction biologique vivante. Il serait possible d'écrire deux tomes de 400 pages sur ce sujet. D'ailleurs, ils existent. L'idée de sols vivants est largement partagée entre jardiniers sensibles à l'une ou l'autre des formes de jardinage respectueuses de la vie. Par manque de place aussi, je vais juste reprendre ce qui est essentiel à la compréhension du Potager du Paresseux, et mettre quelques éléments en perspective.

La conviction de la plupart des jardiniers conventionnels est que le « sol nourrit les plantes ». Ce qui n'est pas entièrement faux, bien sûr. Mais, pour autant, est-ce totalement exact ? Regardons ça d'un peu plus près. N'avons-nous pas, une fois de plus, une vision déformée par la tradition ou par nos convictions ? Par les fausses évidences ? En tout cas, une vision trop étriquée des choses ?

Tous les sols que nous connaissons ont été formés à partir de la matière minérale[120], les roches et les matériaux issus de leur érosion, parfois depuis des temps immémoriaux. Cela a commencé il y a quelques milliards d'années : l'eau s'est condensée, la croûte terrestre s'est refroidie, puis s'est retrouvée exposée aux vents, aux pluies, aux marées. Le phénomène s'observe encore aujourd'hui, quand, suite au volcanisme, une île naît quelque part dans un océan.

La matière minérale reste le constituant essentiel, du moins en masse, des sols : environ 95 à 98 % (hormis l'eau). Des minéraux tels que les argiles surtout, les limons aussi, leur confèrent des tas de vertus : retenir l'eau et les éléments minéraux utiles aux plantes. Certaines argiles vont participer au travail du sol en se rétractant par séchage, puis en se

détendant par réhumidification. Certains minéraux de ces roches se dégradent lentement pour libérer des éléments nutritifs utiles aux végétaux[121]. Mais les 2 à 5 % de matière organique, vivante ou morte, que contient un sol jouent un rôle fondamental. Pour un agronome, un amas de particules minérales sans matière organique et sans organismes vivants (une dune par exemple) n'est pas vraiment un sol.

Le sol est donc cette microscopique couche – à l'échelle du globe – où s'interpénètrent le minéral (inerte) et le vivant. Une interface. On pourrait dire que c'est le lieu de rendez-vous du minéral et du vivant. Et comme souvent avec les lieux de rendez-vous, « c'est là que ça se passe » ! Je dis « microscopique », ce qui peut surprendre. On peut considérer qu'en moyenne, là où la terre est assez profonde, un sol, c'est environ 2 m d'épaisseur. Ordre de grandeur, ne chipotons pas. À l'échelle du globe, cette couche est tellement fine qu'on a du mal à se l'imaginer : c'est comme si on emballait le Stade de France (environ 250 m de diamètre) d'un film plastique ayant 100 micromètres (µm) d'épaisseur !

Chacun peut observer, au moins très schématiquement, la formation d'un sol sur le toit d'une maison, côté nord : quelques années après la construction, des taches de lichens, grises, jaunes, s'installent sur les tuiles, pourtant stériles[122] au départ. Parfois, plus tard, quelques mousses épaississent ce tapis. Puis, à partir de la décomposition de ces mousses, se forme une matière organique que l'on retrouve souvent dans les gouttières, mélangée à des feuilles mortes. Prémices d'un sol enrichi en matière organique. Marchez la tête en l'air dans un village, et il n'est pas rare de voir des plantes perchées dans ce qu'on pourrait appeler des terreaux de gouttière. Il y a bien des chats de gouttière !

Il nous faut donc regarder les choses différemment et, une fois encore, « renverser » une de ces fausses évidences. Ce sont les organismes vivants qui construisent le sol, à partir des éléments minéraux et de la biomasse perdue. Autrement dit, ce sont les plantes, et plus largement les

organismes autotrophes, qui nourrissent le sol. Ensemble, plantes et organismes vivants du sol font d'une arène de roches broyées, sans vie, un sol vivant. Et donc beaucoup plus fertile. Retenez au moins ça !

Bingo ! Vous commencez à comprendre, je pense : le Potager du Paresseux, ce n'est pas quelque chose de si incroyable, finalement. C'est juste jeter un autre regard sur quelque chose qu'on connaît pourtant bien. Enfin, qu'on pensait bien connaître. C'est juste faire l'effort de comprendre ce qui se passe vraiment sous nos yeux. D'un coup, tout devient simple, il me semble : dans le jardin, au lieu de lutter contre ces mécanismes fondateurs du vivant jusqu'à se décourager et à en perdre la motivation, il s'agit bien au contraire de les favoriser, de les accompagner, de s'appuyer à fond sur leurs dynamiques, leurs potentiels. Au lieu de les contrarier, il s'agit d'aider les organismes à construire plus vite un sol plus vivant, avec plus d'efficacité, avec plus d'énergie. Et donc, fatalement, un sol encore beaucoup plus fertile.

M'énerve, ce Didier, à toujours tout retourner ! Je vais me retrouver debout à quatre pattes comme un rat !
Tu n'auras plus d'excuse pour ne pas faire de footing et te muscler un peu !

Comment les aider ? Pour répondre, il faut d'abord comprendre un peu mieux ce qui se passe dans le sol. C'est ce que je vais m'efforcer de développer maintenant. Cependant, les mécanismes en question sont incroyablement complexes. Cela m'amène à simplifier énormément. Je vais essayer de rester exact quand même. Curieusement, certains des phénomènes naturels pourtant essentiels au fonctionnement de notre environnement ou de notre agriculture sont, en ce XXI^{e} siècle, encore très mal connus. On sait peu de choses sur la vie des vers de terre ; on ne sait même pas avec précision et certitude combien de temps ils vivent. Et on en sait encore moins sur d'autres organismes du sol. Le phénomène d'humification, c'est-à-dire la transformation de matières organiques en substances humiques, qui est pourtant fondamentale pour la vie des sols et l'agronomie, fait toujours l'objet des théories les plus controversées. D'une manière générale, ce qui se passe dans le sol reste largement un mystère. Peut-être parce qu'on envoie trop de sondes sur la Lune ou sur Mars et même Pluton. Et peut-être pas assez dans les potagers ?

AU POTAGER DU PARESSEUX, LES BACTÉRIES RIENT…

Des organismes unicellulaires présents partout en très grand nombre

Les bactéries sont partout. Y compris dans le sol ! J'ai déjà cité cette étude évaluant l'importance quantitative des différentes catégories d'organismes vivants. Les bactéries représentent 70 milliards de tonnes de carbone, sur les 550 milliards en tout. C'est tout simplement la deuxième position sur le podium, après les végétaux. Face à ces chiffres, notre esprit manque de repères. Alors donnons-en : tous les animaux du globe terrestre pèsent 2 milliards de tonnes de carbone. Nous, tous les hommes de la terre, y compris les astronautes de la Station spatiale internationale, pesons 60 millions de tonnes de carbone. Soit plus de 1 000 fois moins que les bactéries.

L'être humain en est truffé, au point que pour les spécialistes, cela fait partie de notre personnalité. Le rôle que joue le microbiote, cette collection de bactéries que nous portons sur et en nous, devient de plus en plus évident. Juste pour vous éclairer un peu, car cela n'est pas encore aussi connu que cela devrait l'être : il s'agit de 100 000 milliards de bactéries, soit 1 à 5 kg, d'un petit millier d'espèces différentes. Elles nous aident à mieux assimiler. Et à lutter contre certaines affections : obésité, diabète, inflammations, maladies cardio-vasculaires… Elles protègent notre peau contre d'autres organismes. Sans aucun doute, avec nos partenaires, échangeons-nous bien plus que simplement des sentiments…

Les bactéries sont parfois utiles, du point de vue de l'homme : fabrication de yaourts, de la choucroute, du vinaigre, des fromages ou, en agriculture, des ensilages[123]… Parfois, du même point de vue, elles sont nuisibles : elles sont la cause de maladies telles qu'angines bactériennes, tuberculose, légionellose, salmonellose, listériose ou encore méningite bactérienne…

L'homme, qui a le don de dramatiser[124], ne retient souvent que l'existence des bactéries pathogènes, c'est-à-dire celles qui lui créent du souci sous la forme de maladies. Il passe son temps à lutter contre ce qu'il continue d'appeler microbes. Donc à nettoyer, à désinfecter, à javelliser. Il suffit de regarder les publicités pour se rendre compte de la mauvaise image qu'ont les bactéries et avec quelle insouciance on les détruit. Or, la plupart du temps, les bactéries sont indifférentes. Souvent, elles sont très utiles mais méconnues pour ça. Comme le sont la plupart des espèces de bactéries du sol.

Parmi les premiers organismes apparus sur Terre

Les bactéries sont parmi les premiers êtres vivants apparus, il y a environ 3 milliards d'années. Aujourd'hui, on l'a vu, les plus optimistes datent leurs premières traces à – 3,7 milliards d'années. Leur « organisation » est restée extrêmement rudimentaire depuis lors. Ce sont des organismes unicellulaires : il n'y a pas d'organes. Ce sont des procaryotes : leur cellule n'est même pas organisée, structurée. Il n'y a ni noyau, ni autres organites. Leur ADN est une boucle très simple…

Elles sont minuscules : de 0,5 à 5 µm, soit 0,5 à 5 millièmes de millimètre. Il a fallu inventer des microscopes grossissant plus de mille fois pour les observer, et se rendre enfin compte de leur existence. Surtout, pour que l'on cesse enfin de croire que des phénomènes couramment

observés sont le fait de la génération spontanée ou « d'esprits maléfiques » ou encore de « miasmes » : pourriture, décomposition, ou certaines maladies… Pasteur nous a ouvert les yeux[125]. En tout cas à ceux qui ne les ferment pas obstinément.

Une partie de l'activité des bactéries, et en particulier leur nutrition, se passe en dehors d'elles, dans la zone immédiatement en contact avec elles, sous le contrôle d'enzymes qu'elles émettent. Contrairement aux organismes plus évolués, qui ingèrent leur nourriture avant de la digérer (c'est-à-dire la décomposer en morceaux plus petits, assimilables et utilisables).

Pour l'essentiel, elles se multiplient en se divisant par deux. La simplicité de ce mécanisme fait que le développement des bactéries peut être explosif. C'est une croissance géométrique : 2 bactéries en donnent 4 ; 4 bactéries en donnent 8 ; 8 bactéries en donnent 16, etc. Dans les conditions idéales, en labo, sans limitation de nourriture et à la bonne température, une seule bactérie[126] aurait une descendance de 5 milliards d'individus en 12 heures. Et toutes ces bactéries sont immédiatement opérationnelles. Cela défie l'imagination. C'est l'un des énormes avantages qu'ont les bactéries sur les autres organismes vivants, plus complexes, donc plus lents à se multiplier. Et je ne parle pas des organismes supérieurs ayant besoin d'une éducation ! Vous noterez au passage : une simple division. La sexualité n'avait pas encore été inventée. La vie fonctionnait, en ces temps, avec des procédés très rustiques. En ce qui concerne les bactéries, elle le fait toujours…

De ce fait, les bactéries prennent souvent les autres organismes de vitesse, notamment les champignons, plus lents. Les fermentations, avec échauffement du fait de cette multiplication rapide suivie d'une activité débordante, telles qu'on les rencontre dans un tas de tonte de gazon abandonnée, dans un tas de compost durant sa première phase, sont le fait des bactéries[127].

Évidemment, il en est tout autrement dans le sol, où les bactéries ne trouvent pas des conditions aussi idéales. Elles y ont des ennemis, en particulier, les protozoaires. Elles sont parfois en compétition avec d'autres organismes, les champignons notamment. Dans le sol, durant certaines phases, favorables, elles se multiplient. Et puis elles régressent, meurent… Il y a donc des hauts et des bas. Et généralement, quand l'homme s'en mêle, quand il nettoie sans cesse son sol, quand il brûle les déchets, quand il les affame donc, quand il met tout sens dessus dessous, il y a surtout des bas !

Des organismes très sensibles aux conditions du milieu

Les bactéries sont assez sensibles aux températures, et elles ont besoin de conditions assez clémentes. Déjà au réfrigérateur, par + 4 °C, on peut conserver des substances fragiles comme les viandes ou le lait, qui sont pourtant, pour les bactéries, un milieu de développement idéal. Et cela pendant plusieurs jours, car à cette température, leur activité est fortement ralentie et quasiment bloquée. Elles ne se développent sérieusement qu'à partir de 10 à 12 °C.
La température du sol est par conséquent, pour le jardinier, une question cruciale.

Les bactéries sont sensibles au pH : quand le milieu devient acide, leur activité chute. En Alsace, au moins, on sait parfaitement qu'on conserve les rollmops[128] dans le vinaigre, ou que les choux se gardent après transformation en choucroute par une fermentation anaérobie acide[129]. Les cornichons, eux, c'est international, mais leur conservation est basée sur le même principe ! De même que l'est celle des légumes dits lactofermentés…

Les bactéries sont également sensibles à la sécheresse : la viande séchée, les saucissons secs se conservent longtemps (alors qu'on part de viande hachée, une forme très sensible !).

La majorité des bactéries utiles dans un potager sont aérobies : elles ont un besoin d'oxygène. Sous l'eau, leur activité s'arrête. Voyez les tourbières : les mousses (sphaignes) s'y accumulent sans se décomposer.

Toutes ces situations peuvent se rencontrer dans un potager. L'activité bactérienne risque alors de s'effondrer si l'on n'y prête garde. « Cela ne pousse pas bien ! » sera alors le constat. « Mes plantes sont bien pâles… » Et, souvent, on cherche dans une jardinerie quel produit miracle il faut appliquer pour remédier à ça !

Les bactéries dans le potager

Le candidat jardinier paresseux l'aura compris : compte tenu de leur capacité extraordinaire à se multiplier, dans le sol, ce sont en général différents facteurs extérieurs qui limitent les populations de bactéries. Soit le manque de nourriture (c'est ce qui se passe en jardinage en sol nu), soit un blocage par le froid (l'hiver, les mécanismes bactériens se figent), soit la sécheresse (en plein été), soit l'absence d'oxygène (zones inondées, sols trop compacts), soit encore le pH (sols acides par exemple). Dans un potager, plusieurs de ces facteurs se cumulent parfois. En même temps, ou l'un après l'autre…

Les bactéries se déplacent quelquefois grâce à des cils, à des flagelles, mais attention : à leur échelle. C'est-à-dire quelques micromètres (millièmes de millimètres). À l'échelle de notre jardin, c'est insignifiant. Elles ne peuvent faire circuler les substances qu'elles libèrent. Les légumes devront aller les chercher là où elles les fabriquent… En revanche, elles sont « véhiculées » par tout ce qui bouge dans le sol : les

vers de terre par exemple, les organismes[130] dont elles occupent le tube digestif, et tous ceux qui grouillent dans le sol, sur lesquels elles s'accrochent…

La durée de vie d'une bactérie est extrêmement courte, de quelques minutes à quelques heures. Leur activité est donc très variable. Elles se mettent parfois en situation de survie sous forme de spores, qui peuvent persister pendant des années, peut-être des siècles ? Elles peuvent être disséminées sous cette forme, notamment par le vent.

Puisqu'on parle de potager ici, le candidat jardinier paresseux retiendra ceci : 1 gramme de sol végétalisé contient de 100 millions à 1 milliard de bactéries, réparties entre 5 000 à 25 000 espèces différentes. Ce sont des ordres de grandeur. Cela défie évidemment l'imagination humaine ! Dans les sols, les bactéries sont généralement plus abondantes au sein des couches superficielles, où elles sont associées aux matières organiques. Et surtout dans la rhizosphère[131]. Leur nombre diminue significativement avec la profondeur.

Le jardinier paresseux trouve là une excellente caution scientifique à ce qui commence à devenir une manie chez lui : s'affaler dans son transat. Il n'a jamais autant cru aux vertus de la science. Il comprend qu'il ne faut pas mettre le sol sens dessus dessous, pour ne pas chambouler l'habitat de ces microbes, incapables de se déplacer tout seuls. Ne pas mettre en profondeur ceux qui sont habitués à être près de la surface (et ont besoin d'oxygène en abondance) et, à l'inverse, éviter de mettre en surface ceux qui se sont adaptés à vivre là où l'oxygène est plus rare : ils risquent de souffrir de son abondance…

Si simples, mais remarquables chimistes !

Certaines bactéries pathogènes[132] sont devenues célèbres du fait de leur capacité à synthétiser des toxines extrêmement puissantes. Le botulisme est connu. L'homme, celui-là même dont on a vu qu'il s'est autoproclamé doué de sagesse, a immédiatement compris l'usage qu'il pouvait faire de cette faculté et a imaginé des armes biologiques[133].

Mais mon intention n'est pas de vous entraîner vers un traité de médecine. Il convient juste de retenir que les toxines ressemblent beaucoup, dans la façon dont elles sont constituées, aux enzymes. Et ces toxines que nous craignons tant, à juste titre, sont en quelque sorte la partie visible de l'iceberg en ce qui concerne les capacités de synthèse qu'ont les bactéries. Ce sont des preuves dont nous avons entendu parler.

Les enzymes que fabriquent les bactéries en grand nombre sont des protéines qui ont des activités catalytiques[134] : elles permettent le pilotage et la mise en route d'innombrables réactions chimiques. Les bactéries en font quotidiennement, dans leur très grande majorité, un usage pacifique, pour transformer les substances les plus variées. Et donc pour induire les processus naturels les plus courants. Ceux déjà évoqués, mais aussi ceux qui se produisent dans nos sols, qui deviennent de véritables usines de transformations chimiques naturelles et permanentes. Elles le font depuis le début ; présentes les premières, elles ont su se rendre indispensables. Elles le font pour notre bien. Sans faire exprès : c'est pour se nourrir. Mais nous les ignorons et, souvent, les contrarions.

Des championnes de la décomposition des matières organiques non ligneuses

Les bactéries sont, avec les champignons, les principaux décomposeurs de matière organique sur Terre. Elles sont surtout douées (enfin, équipées des enzymes appropriées, faudrait-il dire) pour décomposer certaines matières

organiques faciles. Il s'agit, avant tout, de matières fraîches, assez humides et suffisamment riches en éléments solubles (sucres solubles dits parfois sucres rapides, acides aminés, protéines).

Elles décomposent également la cellulose, un constituant essentiel des membranes cellulaires végétales communément qualifié de « fibres » sur les emballages de nos aliments. On parle alors de bactéries cellulolytiques.

Si les ruminants peuvent se nourrir de cellulose, donc de foin, contrairement à nous, c'est uniquement parce que leur panse renferme des bactéries qui la digèrent, au chaud et à l'abri, avant que le quadrupède rumine le contenu de la panse, c'est-à-dire le régurgite et le mâche une seconde fois, pour ensuite le digérer. Je le précise, car beaucoup de gens confondent ruminer avec ressasser des idées, et donc avec ne rien faire. Les vaches couchées dans un pré ne font pas la sieste : elles mâchent une seconde fois un aliment entre-temps prédigéré par les bactéries de leur panse. C'est ce qui leur permet de se nourrir de foin et non d'une nourriture plus riche… comme les hamburgers[135], disons. On verra que les vers de terre font la même chose, sans toutefois ruminer.

Dans un méthaniseur, d'autres bactéries (anaérobies, elles) démantibulent les biomasses que nous appelons déchets (le fumier par exemple, les restes alimentaires, les rebuts du tri des fruits et légumes, les tontes de gazon…) et en font du gaz méthane. Cependant, pour les celluloses, d'autres êtres vivants du sol, les champignons par exemple, sont également efficaces pour les celluloses, mais moins rapides. Dès lors, les deux groupes, bactéries et champignons, peuvent entrer en compétition.

En revanche, il faut savoir que les bactéries se cassent les dents sur la lignine, composant essentiel et spécifique du bois. Elles n'ont pas l'équipement enzymatique nécessaire pour la digérer. Ce domaine est donc réservé aux champignons [136], dont nous parlerons plus loin.

Voilà. Vous savez le minimum syndical pour comprendre que les bactéries participent donc très activement au recyclage des matières organiques. Elles font partie des hétérotrophes les plus actifs de cette

fameuse deuxième partie du « cycle de base de la vie » dont nous avons parlé.

La minéralisation primaire : la fertilisation naturelle, sans effort !

En décomposant les matières organiques, lorsque les conditions leur sont favorables, les bactéries libèrent les éléments minéraux que renferment ces matières organiques, qu'elles soient appelées déchets, restes de culture, feuilles mortes… composts[137], amendements ou engrais organiques… Ou, pour mes fans, on le verra, le foin. Cela s'appelle la « minéralisation primaire[138] des matières organiques ». Le carbone est libéré sous sa forme oxydée : le CO_2. Il s'échappe dans l'atmosphère pour nourrir les plantes qui poussent. Quelque part dans le monde… L'hydrogène finit dans l'eau. Les éléments minéraux restent dans le sol, à la disposition des plantes cultivées sur place ou des adventices. Prêts pour un nouveau cycle : c'est reparti pour un tour !

Ce processus de décomposition est aérobie : il faut donc toujours veiller à ce qu'il y ait suffisamment d'air.

Le jardinier paresseux, là encore, est un homme éclatant de bonheur : voilà qu'il apprend que, scientifiquement, c'est prouvé, il est nuisible d'enterrer les matières organiques afin qu'elles se décomposent du mieux possible. Inutile de le lui dire deux fois : il les jette en surface, dans tout le jardin, pour bien nourrir ses bactéries qu'il chérit tant désormais… Qui vont, elles, nourrir ses légumes. Pas question pour lui de creuser des tranchées afin d'y enterrer des matières organiques décomposables[139]. Cela va contre les mécanismes naturels. Et on le retrouve déjà dans son transat, à contempler le joyeux festin de ses bactéries… « C'est toujours ça que je n'ai plus à faire ! » se dit-il. Sans aucun scrupule puisqu'il les

nourrit et les respecte. Mais non sans s'interroger sur quelle mouche a piqué certains de ses voisins permaculteurs, qui dépensent tant d'énergie à creuser des fosses, à former des buttes dans lesquelles ils enterrent des matières organiques. Décidément, dans son transat, il lui semble que l'homme est parfois en proie à de drôles de tourments. Agir contre les mécanismes du vivant en revendiquant un mode de jardinage naturel ? Il ne comprend pas. Oh, il s'est tellement de fois trompé lui-même qu'il en est devenu tolérant. Il sait que le vivant est résilient et qu'il corrigera cette erreur des hommes. Donc que cela marchera quand même… Il laisse faire.

La fixation de l'azote atmosphérique : la fertilisation azotée pour pas un rond !

Les plantes ont besoin d'azote[140] pour fabriquer certaines molécules organiques essentielles : les acides aminés, composants de base des protéines[141] (dont font partie les enzymes). Ou encore les bases azotées[142] composant le code génétique. Et quelques autres molécules azotées essentielles, indispensables. Je passe. Sinon les kangourous vont sauter tout de suite !

Il se trouve que l'azote est extrêmement abondant dans l'air, qui en renferme environ 78 %, sous forme d'un gaz, le diazote[143] (N_2). Mais les plantes ne savent l'utiliser que sous forme d'ions ammonium (NH_4^+) ou d'ions nitrate (NO_3^-). Cette abondance dans l'air ne leur est donc d'aucune utilité. Dommage ! « Caramba, c'est raté ! » « Comment le système vivant peut-il être si mal foutu ? », se demande alors peut-être le lecteur, estomaqué.

De ce fait, pour doper leur croissance, on apporte l'azote aux plantes sous forme d'engrais : nitrates, ammoniaque, urée ou engrais azotés organiques (tels des déchets animaux, riches en azote, à décomposition

rapide, : sang desséché, corne broyée, poils, guano, urines ou lisiers…). La fertilisation azotée est une des préoccupations majeures de tout agriculteur. Et c'est la base du jardinage conventionnel ou même bio. Cependant, c'est un peu bête quand on sait que certaines bactéries ont la remarquable propriété d'être capables de transformer le diazote de l'air en azote ammoniacal, à partir duquel elles (ou les plantes avec lesquelles elles vivent en symbiose) peuvent fabriquer des acides aminés, puis des protéines. Et toutes les molécules azotées indispensables.

À vrai dire, réfléchissons deux secondes : historiquement, les bactéries n'avaient pas le choix. Je parle là d'il y a plus de 3 milliards d'années, quand elles sont apparues en premier. Il n'y avait pas de vrai sol vivant, avons-nous dit. Pas de sol renfermant déjà de l'azote. Juste des débris de roches. Il n'y avait ni matières organiques azotées susceptibles d'en libérer en se décomposant, ni cadavres, ni déjections animales… La vie n'existait pas encore. Ni engrais, bien sûr. Le « mytho » de la 23^{e} minute avant minuit était encore très très loin pour fertiliser. Donc elles se sont débrouillées avec ce qu'il y avait : le diazote de l'air. Elles ont « inventé » les mécanismes adéquats. Obligées. Et depuis, certaines familles de bactéries ont gardé cette faculté de se débrouiller avec rien d'autre que le vent. Je pense déjà l'avoir écrit : la nature est une construction extrêmement cohérente. Et les bonnes recettes, celles qui marchent, ne se perdent pas en général.

Ce mécanisme s'appelle la fixation biologique de l'azote atmosphérique. D'un point de vue chimique, c'est une réduction : il faut coller des atomes d'hydrogène sur les atomes d'azote. Pour passer de N_2 à NH_4^+. Une fois de plus, cela plaide en faveur de l'aération du sol : il faut de l'azote gazeux N_2 dans le sol. Les kangourous s'agitent…

Et là encore, force est de constater que ces organismes simples, voire primitifs, font cela bien mieux que l'homme. Ils le font à très basse température, à pression atmosphérique. Là où l'homme, dans ses usines,

utilise des réacteurs à 450 °C et des pressions de 500 atmosphères, c'est-à-dire une débauche d'énergie ! Une folie, du point de vue des bactéries. Et en effet, ce n'est peut-être pas sympa pour lui de le répéter ici : c'est assez minable. Les bactéries font ça en conditions tout à fait ordinaires. Sans que le jardinier remarque quoi que ce soit. Alors forcément, il n'y prête pas attention. Une usine au moins, normalement, ça se voit ! Cela fait du bruit. Cela consomme de l'énergie. Cela pollue ! Là, rien de tout ça, donc pour les hommes, cela n'existe pas !

Cette fixation de l'azote par les bactéries, cela représente combien ?

Certaines de ces bactéries[144] sont libres dans le sol. Elles vivent seules. Elles se débrouillent, en quelque sorte. Elles peuvent fixer l'équivalent de 10 à 30 kg d'azote par hectare et par an. C'est donc une contribution très modeste[145], même si c'est loin d'être nul. C'est en tout cas ce que disent un grand nombre d'études. Avec une exception : les rizières, un système un peu à part, plus efficace à ce niveau. Mais depuis peu, certains auteurs soutiennent que si on leur apporte les quantités d'énergie nécessaires sous forme de substances carbonées, ces bactéries peuvent fixer beaucoup plus d'azote…

Alors que penser ? Les kangourous peuvent sauter le débat ! J'ai, pour ma part, sans preuve aucune, quelques doutes sur l'ampleur que le mécanisme peut atteindre dans nos conditions. Comme on le verra, les teneurs en azote du sol sont régulées par le système vivant. Lorsque la teneur en azote du sol augmente, la fixation diminue. Par ailleurs, nombreux sont les agronomes, ou même les jardiniers, à avoir observé la faim d'azote en cas d'apports massifs de substances carbonées pauvres en azote (pailles, sciures…). Les forestiers ont mesuré que dans une forêt,

pourtant encombrée de substances carbonées (branches mortes, feuilles mortes, etc.), le sol est pauvre, voire très pauvre en azote minéral. Toutes ces personnes auraient-elles fumé ?

Je n'ai pas le protocole et les données précises sur lesquelles s'appuient ces personnes. Ce que je remarque, c'est que les apports de paille qu'ils mentionnent (25 t/ha), selon eux pour nourrir les bactéries du sol, apportent environ 7 unités d'azote par tonne brute. La paille n'est pas du carbone pur ! Donc avec des apports aussi massifs de 25 t/ha, cela représente 150 à 175 unités apportées par hectare et par an. Si on compare cela avec les exportations des légumes, en ne comptant que la partie récoltée et exportée (l'azote contenu dans tout ce qui reste sur place étant recyclé), il sort de la même parcelle 70 à 115 unités d'azote pour une large gamme de légumes. On voit que le bilan, par le simple apport de la paille, est positif. Il est normal, sans même recourir à la fixation biologique libre, que le sol s'enrichisse. Seulement 15 % de la matière sèche de la paille se transforme en substances humiques[146], durables. Le reste est minéralisé. Le carbone, l'oxygène, l'hydrogène finissent donc dans l'air (ou le sol, pour l'eau). Voilà ce qu'est la minéralisation. Le carbone s'en va. L'azote reste. De plus en plus[147] au fur et à mesure que les mécanismes biologiques avancent, il l'est sous forme minérale. Je reste donc dubitatif.

Cette réserve étant faite, il ne faut pas être stupide. Et ne pas exclure qu'une amélioration de ce mécanisme biologique naturel est sûrement possible, par rapport à ce qui a été mesuré dans des sols traités – enfin, maltraités – de façon conventionnelle. Cela est même très probable ! L'installation d'une faim d'azote en début de saison, temporaire, suite à l'apport massif de paille, aura un effet positif sur la fixation. La corrélation négative[148] entre ce mécanisme et le taux d'azote dans le sol est avérée. Par ailleurs, une meilleure activité biologique du sol, donc une meilleure nutrition de cette famille de bactéries – comme les autres – par des apports carbonés, ne peut qu'améliorer les choses… Jusqu'à

combien ? Je n'ai pas la réponse, et préfère rester beaucoup plus prudent que ces auteurs. Les chiffres ci-dessus expliquent aussi que la faim d'azote que crée, au début, l'utilisation intensive de la paille s'estompe avec le temps. Le stock d'éléments minéraux emprisonnés dans la matière organique du sol est de plus en plus élevé. Et se minéralise dès que les conditions sont favorables…

Et la fixation symbiotique, quèsaco ?

Oh, les kangourous, vous êtes de retour ? Le débat est clos et ce qui suit est très important. D'autres familles de bactéries sont capables de fixer l'azote atmosphérique. Elles vivent en association avec les racines des végétaux. En particulier, en ce qui concerne le potager, la famille des légumineuses[149]. Haricots, petits pois, fèves, trèfles, luzernes, lupins… Sur les racines de ces légumineuses se forment des nodosités[150] abritant des bactéries[151] dites fixatrices symbiotiques. C'est alors un échange qui s'installe, un donnant-donnant. Ou un « deal » dirait-on sans doute aujourd'hui. Le végétal leur fournit l'énergie, qu'il a lui-même récupérée assez facilement grâce à la photosynthèse dont il est capable, et leur offre un abri (dans la nodosité) où les conditions de vie sont stables (humidité, pH, nutrition). Une sorte de cocooning de ces grandes sensibles que sont les bactéries, comme on l'a vu. La bactérie, en retour, fournit à la plante de l'azote sous une forme utilisable, que cette dernière va immobiliser pour fabriquer ses protéines et ses autres molécules azotées. Voilà les termes du deal.

Une partie des produits de la photosynthèse de la légumineuse, riches en énergie, est détournée au profit des nodosités dans les racines et au profit des bactéries qui s'y trouvent. Cela a été chiffré pour le soja, par exemple : cette fixation symbiotique lui coûte l'équivalent de 0,7 t/ha de

sucre, pour une culture qui produit 2 t/ha de graines. Donc le soja consacre 35 % de l'énergie qu'il capte à cette symbiose, comparé à ce qui lui reste pour remplir ses graines. Nourrir ces bactéries, c'est donc une charge très importante. Énorme, même. La transformation de l'azote atmosphérique en azote nitrique est extrêmement énergivore, et pas seulement pour l'homme[152].

On subodore tout de suite que si les légumineuses peuvent s'en dispenser, elles n'hésitent pas ! Par exemple, si on les fertilise avec des engrais azotés, ou si le sol est déjà riche (fumier, composts, etc.). Elles laissent alors tomber leurs alliés. Le vivant ne fait pas dans les sentiments[153] ! Le jardinier curieux et observateur pourra vérifier si ses légumineuses (haricots, petits pois, fèves) sont des fixatrices efficaces, en les déterrant délicatement. Y a-t-il des nodosités ? Beaucoup ? De quelle taille ? Surtout, quand on les coupe, ces nodosités sont-elles rouge rosâtre[154], signe de « bon fonctionnement » ? J'ai peur qu'il n'y ait quelques désillusions par rapport à des croyances bien établies et que je vois colportées tellement souvent.

Le jardinier paresseux curieux – pas les kangourous que je vois bondir ! –, qui aime bien tout comprendre, notera, chose importante, que ce processus est régulé par un feedback, comme on dit, c'est-à-dire une rétroaction. En l'occurrence, c'est un feedback négatif : si le sol est riche en azote, par exemple parce que le jardinier, inquiet, apporte des engrais azotés, chimiques, de synthèse ou biologiques, ou naturels, la légumineuse cultivée trouve l'azote dont elle a besoin dans la solution du sol. Comme elle n'est plus en manque, elle cesse de dealer avec les bactéries. C'est facile à comprendre, et pourtant certains jardiniers ont du mal[155] ! Les bactéries ne leur apportant plus rien, mais consommant de l'énergie, elles deviennent des sortes de parasites ! La légumineuse arrête de leur rétrocéder une partie des produits de la photosynthèse, dont elle a, elle aussi, besoin. La fixation symbiotique d'azote atmosphérique s'effondre…

Inutile d'enrichir un sol qui l'est déjà. Cohérence du système, je vous disais.

Ce mécanisme est nettement plus important que le précédent, au point qu'en général, on ne parle que de lui : bien choyées et bien nourries par les légumineuses, les bactéries fixent facilement l'équivalent de 20 à 30 kg au minimum (haricots, petits pois), plus généralement une centaine d'unités d'azote par hectare et par an. Mais parfois, cela va jusqu'à 200 ou 250, si le sol est très pauvre et pour les légumineuses les plus performantes (luzerne). C'est-à-dire l'équivalent d'une bonne fertilisation azotée chimique bien poussée. Toute l'importance des légumineuses dans un jardin repose sur ce mécanisme, qui prête à des pensées philosophiques : cela ne tendrait-il pas à démontrer que dans la vie, il est beaucoup plus efficace de coopérer ? Dans votre transat, je vous laisse vous forger votre propre opinion !

C'est aussi l'origine de la première révolution agronomique au XVIII^{e} siècle : remplacement des jachères par la culture de légumineuses fourragères (luzernes, trèfles), avec une augmentation importante de la productivité globale de l'agriculture – bien avant les engrais chimiques. Certaines espèces fixent mieux l'azote que d'autres. Le haricot commun ou le petit pois, on vient de le voir, sont peu efficaces. La fixation symbiotique est nettement inférieure à leurs besoins en azote : elle ne lui fournit qu'environ 30 à 50 % de ses besoins. Ils prélèvent donc encore 50 à 70 % de leurs besoins d'azote sous forme minérale, dans la solution du sol. La quantité d'azote fixée par ces légumes est… décevante, quand on la mesure : de 20 à 30 kg par hectare et par an[156] sur les 70 environ qu'ils incorporent dans leur biomasse. Le jardinier paresseux, tout à coup, prend un coup de blues ! « C'est pas rien, mais ça ne casse pas la baraque ! », se dit-il. On lui avait si souvent présenté cela comme miraculeux[157].

Les légumineuses fourragères (luzerne notamment, mais aussi trèfle, lupin, vesce, féverole…) présentent des taux de fixation moyens beaucoup

plus élevés, de 60 à 80 % en couverts associés, de 80 à 100 % dans des prairies pauvres. En clair, elles arrivent presque à s'autosuffire pour tout l'azote dont elles ont besoin. Cela peut représenter 100 à 150 kg/ha d'azote atmosphérique fixé. Cela justifie pleinement leur utilisation en tant que cultures dérobées[158]. Ce qu'on appelle aussi engrais verts.

Mais alors, comment les légumineuses nourriraient-elles les autres légumes ?

On voit aussi tout de suite qu'on est loin du mythe qui veut que les légumineuses « donnent de l'azote aux cultures associées », comme c'est fréquemment écrit de façon bien naïve me semble-t-il. Les kangourous peuvent à nouveau sauter ce débat. Je ne discute pas le fait que via les réseaux de mycorhizes (dont on parlera plus loin) des échanges entre plantes existent. Et il y a donc aussi des échanges de substances azotées[159]. Et sans doute le flux est-il positif dans le sens légumineuses (mieux dotées) vers les autres plantes (en manque). Mais à l'heure du bilan, le fait est que les légumineuses ne couvrent déjà que partiellement leurs propres besoins. Et c'est déjà beaucoup. Elles fixent avant tout pour elles-mêmes ! Prenons des exemples chiffrés tout à fait théoriques, juste pour comprendre le raisonnement : supposons que les légumineuses aient besoin de 1,5 kg d'azote et qu'elles en fixent 1 kg. Elles se suffisent aux deux tiers (66 %). Ce qui est très bien, supérieur à ce qui se passe en général. Supposons qu'elles en donnent 200 g à d'autres plantes voisines. Celles-ci en prennent d'autant moins dans le sol. Mais, pour atteindre la même croissance, les légumineuses devront alors en prélever 700 g au lieu de 500 dans le sol ! Au final, pour le sol de votre plate-bande, le bilan est le même. La non-légumineuse, si elle a reçu 200 g de la légumineuse, en absorbera d'autant moins, mais la légumineuse, d'autant plus. Il ne suffit

donc pas de mesurer les 200 g qui vont des légumineuses vers les autres plantes pour conclure que la légumineuse nourrit la non-légumineuse, et sous-entendre que tout cela est tout « bénef » ! C'est toute la difficulté de raisonner en « flux » et non en « bilan ». Cela crée pas mal de confusion.

Pendant que les kangourous gambadent, approfondissons un peu plus, pour être plus précis encore. Le raisonnement ci-dessus est incomplet : il me paraît probable, mais c'est juste une supputation, que si je ne mets que des haricots sur une plate-bande, disons trois rangs, ils fixeront moins par pied, car le sol sera plus riche que si je mets deux rangs de patates et un rang de haricots au milieu. Dans ce second cas, les patates absorbent plus d'azote que les haricots, qui en fixent une partie. La teneur en azote minéral du sol baisse dans le cas de l'association, dans le sol autour des haricots. Le feedback négatif boostera la fixation : le haricot, en manque, consacrera plus d'énergie (de glucides) à alimenter les bactéries fixatrices. Le rang de haricots, pénalisé, sera donc un peu moins productif. Eh oui, pas de miracle ! Globalement, cependant, la quantité d'azote fixée par ce rang de haricots sera supérieure à ce qu'aurait fixé ce même rang au milieu de 2 rangs de haricots qui s'autosuffisent à 50 ou 60 %. Ma remarque comme quoi ce n'est pas si simple et qu'il ne faudrait pas être naïf ne doit pas conduire à la suppression des associations de légumineuses avec des non-légumineuses, qui ont un réel intérêt. D'autant plus important que le sol est pauvre en azote, donc dans les systèmes utilisant des matières organiques pauvres en azote (pailles, broyats de bois, feuilles mortes…). Au prix de rendements moins élevés. Il faut juste savoir que les légumineuses payent cette générosité !

J'espère que les kangourous sont de retour ? Après la saison, en revanche, ce qui est sûr, c'est que la décomposition des légumineuses va libérer dans le sol une partie de cet azote atmosphérique qu'elles avaient absorbé, vu que l'homme ne prélève en général qu'une très faible partie de la biomasse produite (les gousses, par exemple, chez le haricot ou le petit

pois). L'essentiel de l'azote fixé reste bien dans le potager. Là, pas de discussion ! Et là, on joue gros !

Notons au passage que ce rôle bénéfique sur les cultures suivantes était déjà connu du temps des Romains ou au Moyen Âge, avant d'être un peu oublié[160] : « Une culture de lupin engraisse les champs et les vignes, nous l'avons dit ; aussi, loin d'avoir besoin de fumier, il tient lieu du meilleur engrais. La vesce aussi engraisse les champs » (Pline l'Ancien, Ier siècle de notre ère). « Les fèves engraissent les terres où elles auront été semées et recueillies, y laissant quelque vertu agréable aux froments qu'on y fait par après » (Olivier de Serres, 1605).

Le candidat jardinier paresseux retiendra que s'il veille à introduire des légumineuses, s'il ne bloque pas cette fixation d'azote naturelle par des apports excessifs d'engrais (qu'il paye), s'il les associe à d'autres légumes voraces en azote, il « recharge » le sol en azote à partir d'une source gratuite, l'air. Voilà une habile façon de faire travailler les bactéries à son profit. Dans son transat, le candidat jardinier paresseux se dit qu'avec l'argent ainsi économisé, il pourrait bien se payer le luxe d'une petite bière. Une bio, même si elle est un peu plus chère !

Les bactéries chimiotrophes du sol : nitrification et dénitrification

Pas d'affolement, les kangourous, vous pouvez rester : si cette rafale de gros mots ne vous paraît pas limpide, je vais essayer de vous expliquer cela tout de suite. La racine « -trophe » commence à vous être familière : « se nourrir de » ! « Chimio- » est un préfixe célèbre, mais à la connotation sombre, car souvent associé à des thérapies. Ici, rassurez-vous, c'est tout à fait bénin. Les bactéries chimiotrophes peuvent trouver leur énergie dans des substances chimiques assez simples, qu'elles

transforment en d'autres substances chimiques[161]. Au passage, lors de cette réaction chimique, elles prélèvent l'énergie dont elles ont besoin. Donc elles ne la tirent ni du soleil (comme les photoautotrophes telles les plantes vertes), ni de la biomasse (comme les hétérotrophes). On peut aussi les qualifier de chimioautotrophes. Par exemple, elles transforment l'urée en ammoniaque[162]. Et cela leur suffit pour en tirer l'énergie dont elles ont besoin pour vivre.

Moins connue, mais beaucoup plus essentielle, beaucoup plus généralisée, plus universelle, est la transformation des ions ammonium[163] en ions nitrate. Ce mécanisme, appelé nitrification, joue un rôle essentiel dans le sol : en fin de décomposition de la biomasse, l'azote des protéines et des autres molécules azotées organiques se retrouve sous forme d'ammonium. Parfois, l'ammonium est une forme d'excrétion directe de déchets azotés par les organismes[164].

Or les plantes annuelles, en général pressées car leur saison est courte, semblent préférer absorber l'azote sous forme de nitrates – une forme d'azote du sol à action plus rapide, plus facile, pourrait-on dire. C'est ce qui fait des nitrates l'un des engrais majeurs dans la fertilisation chimique, en culture conventionnelle, avec des effets très rapides, depuis un siècle. En tout cas, c'est comme cela que sont habituellement envisagées les choses, de façon classique dirais-je, par les agronomes.

Dégueulasses, ces bactéries ! Elles se nourrissent de ma pisse ! Si c'est comme ça, je vais fertiliser cet arbre !
Mon Dieu, avec lui, j'aurais tout vu !

Débat : les légumes se nourrissent-ils de nitrates ou d'ammonium ?

Quelques rares auteurs [165] pensent qu'au contraire, les ions ammonium sont plus facilement absorbés et intégrés dans les molécules azotées du vivant. La question étant assez fondamentale, même si pour le jardinier cela ne change pas tant de choses que ça, je vais essayer, dans cette deuxième édition, de faire un point sur cette question. Ceux que cela ennuie, faites les kangourous et sautez ce paragraphe. Je suis obligé de compliquer un peu les choses…

Une première chose est établie : l'azote est, en général, intégré dans les molécules organiques sous forme d'amines [166], c'est-à-dire sous la forme d'un groupe d'atomes $-NH_2$. Celui-ci est voisin des ions ammonium

NH_4^+ (on le voit bien en regardant la formule), mais nettement plus éloigné des ions nitrate NO_3^-. Il est donc logique de penser que le chemin le plus simple, pour une plante, est d'utiliser les ions ammonium. Si elle absorbe des nitrates (NO_3^-), elle est d'abord obligée de les « réduire », comme on dit : en clair, leur arracher les atomes d'oxygène et les remplacer par des atomes d'hydrogène. Tout un boulot, qui prend du temps, et coûte de l'énergie.

Il n'y a donc pas photo, vous dites-vous… si vous n'êtes pas du genre kangourou et si vous me lisez toujours !

Sauf que le vivant est rarement simple ! Et sauf que cela fait un bon siècle que les agriculteurs et les agronomes ont observé que s'ils voulaient pousser les rendements, cela allait mieux avec les nitrates, même si l'ammonium agit aussi. Surtout à faible dose ou après avoir été transformé en nitrates. À plus haute teneur, les rendements croissent moins. Comment ont-ils tous pu se tromper ainsi, vous demandez-vous ? Moi aussi. J'ai réfléchi à cette contradiction. Avant de me plonger dans les mécanismes biochimiques complexes qui sont bien connus. Mais souvent ignorés, parce que complexes. Je vous les épargne. Et j'ai peut-être trouvé – je dis bien peut-être – que tout cela est tout à fait cohérent. En fait, il ne faut pas oublier trop vite deux petits détails : a) l'ammonium devient vite toxique pour les plantes, qui doivent donc s'en débarrasser très vite[167] ; b) l'ammonium, quand la teneur augmente dans le sol, pénètre passivement dans les plantes sans que celles-ci aient à le « pomper »… Donc sans contrôle, en quelque sorte.

Dès lors, ma conviction[168] est que dans un système pauvre en azote, les plantes peuvent faire face. Elles sont en manque. Elles peuvent utiliser directement l'azote sous forme d'ammonium, dès qu'il se présente, par exemple par la décomposition des matières organiques. Il ne va pas s'accumuler : il y en a peu et elles sont en manque ! Mais, dès qu'on veut soutenir la croissance des plantes, notamment celle des légumes, dès

qu'on veut les « pousser[169] », comme on dit, l'azote se révèle souvent être le facteur limitant des rendements. Qu'on effectue alors des apports significatifs d'azote, et qu'on le fasse avec de l'ammonium, on risque de gêner les plantes : l'absorption incontrôlée et l'accumulation toxique les menacent.

Finalement, n'est-il pas logique que, bien que cela soit plus long, plus complexe, la voie la plus sûre choisie par les plantes est celle des nitrates. Et ce via une coopération avec les bactéries. Celles dont nous parlons ici. Poussons le raisonnement : et si finalement ces bactéries nitrifiantes, qui, rappelons-le, ont besoin de transformer les ions ammonium en ions nitrate pour vivre, et se battent donc pour ça, ne laissaient tout simplement pas le choix aux plantes ? Et si, dès que les conditions sont favorables aux bactéries – et par conséquent favorables aussi à la croissance des plantes –, les ions ammonium se transformaient trop vite en ions nitrate ?

Je l'ai écrit déjà plusieurs fois : le vivant est complexe ! Un deuxième mécanisme se rajoute à ce que je viens d'écrire : les ions ammonium sont positifs, les nitrate négatifs. Or la plante doit aussi absorber plein d'autres éléments qui, eux aussi, sont des ions positifs : calcium, potassium, magnésium, zinc, fer… Alors qu'il lui faut rester électriquement neutre… Il est prouvé que des apports significatifs d'ammonium contrarient l'assimilation de certains éléments. Le choix des nitrates n'est peut-être pas si mauvais, même s'il coûte ?

Et hop, je fais moi aussi le kangourou ! Je saute ce débat.

Il me paraît finalement bêtement logique que les plantes développent des mécanismes efficaces pour utiliser facilement les nitrates : question de survie, à tout le moins question de contrôle de leur avenir. Elles se dotent de pompes à nitrates pour s'alimenter selon leurs besoins (les nitrates ne rentrent pas passivement dans les plantes). Elles développent des mécanismes pour les transformer en ammonium, toujours au rythme de

leurs besoins. Même si cela leur coûte, c'est finalement plus sûr ! Voilà ma conviction.

Bref, pour que tout se passe bien dans un potager, mais de façon naturelle, je ne néglige pas les nitrates. N'en déplaise à Marcel Bouché. Pour cela, il faut une bonne activité de ces bactéries, et notamment une bonne aération du sol. Le processus est une oxydation, donc un processus aérobie. Une fois encore, si cela vous embrouille, sautez au paragraphe suivant. Rien de bien compliqué, pourtant : pour passer de NH_4^+ (ion ammonium) à NO_3^- (ion nitrate), il faut oxyder, donc ajouter des atomes d'oxygène (O) sur l'atome d'azote après avoir arraché les atomes hydrogène (H) pour faire de la place. Je pense que même quelqu'un qui serait très fâché avec la chimie voit cela rien qu'en regardant les formules. Les atomes d'hydrogène arrachés, qu'il faut bien « caser », sont associés à des atomes d'oxygène, pour former de l'eau (H_2O). Bref, voilà pourquoi il faut de l'oxygène, et donc être en situation d'aérobiose. Si l'explication est trop compliquée, admettez la conclusion.

À noter que les végétaux ligneux (arbustes, arbres), qui eux se situent dans une perspective de longue durée (plusieurs dizaines, voire quelques centaines d'années) et qui poussent dans des milieux généralement pauvres[170], notamment en azote, dominés par les champignons, s'accommodent souvent de l'ammonium, ou parfois d'une partie d'ammonium. Ils coopèrent plutôt avec les champignons, qui décomposent les substances ligneuses (bois), par nature très pauvres en azote, et dégradent les rares molécules azotées en ammonium. À l'inverse des bactéries chimiotrophes dont nous parlons ici, les champignons ne savent pas aller plus loin. Ils ne vont pas jusqu'aux nitrates. Dans la forêt, ils dominent largement. Bref, ce système pauvre en azote, produit très peu de nitrates. L'ammonium alors est absorbé très vite. Nous en reparlerons à propos des fruits rouges, qui sont, dans le potager du paresseux, traités

différemment des autres légumes. Pour cette raison. Sous son apparent désordre, le Potager du Paresseux, ce n'est pas n'importe quoi !

Puisqu'on parle de forêt, je m'autorise un hors sujet. Les kangourous peuvent sauter[171]. La productivité d'une forêt, contrairement à ce que beaucoup pensent, est limitée. Cette affirmation choque toujours mes auditeurs. De plus en plus de gens sont en effet persuadés que la forêt est très fertile. Cela les impressionne, ces grands arbres. On oublie qu'ils ont parfois cent ans, ou plus. Donc qu'ils accumulent, petite couche par petite couche. Clarifions cela : une belle futaie a une croissance naturelle d'environ 5 à 7 m^3 par hectare et par an. Avec une densité de 0,75 en moyenne, cela représente 3,75 à 5,25 t de matière sèche (MS) par hectare et par an. Au maximum. Il s'agit là d'une belle forêt. Souvent, dans des forêts moins bien gérées, c'est nettement moins. Une prairie de ray-grass, c'est 10 à 15 t de MS par an, et une luzernière, de 15 à 20. Le blé produit 7 t de graines en moyenne, soit 6 t de MS, et 4 t de paille exprimée en MS. Donc 11 t de MS par an. Un maïs-fourrage[172], c'est en moyenne 12,5 t de MS par hectare et par an. Des légumes tels la pomme de terre ou le chou à choucroute produisent de 7 à 9 t de MS par an. À l'avantage de la forêt : elle le fait toute seule. C'est ce qui lui vaut tant d'admiration, sans doute. Alors que les agrosystèmes que j'évoque, sont dopés par l'action de l'homme. Même quand ils sont bio.

Retenons juste au passage qu'un sol de forêt n'est pas un sol maraîcher particulièrement performant s'il s'agit de cultiver des légumes annuels, ceux qui aiment bien les nitrates… Je m'étonne toujours du fait que certains songent à le transporter dans leur potager ! Il leur manque peut-être un transat suffisamment confortable ?

Mais revenons à nos bactéries chimiotrophes. Une fois de plus, tout devient cohérent : un sol de forêt, essentiellement alimenté par des déchets ligneux (faits de bois), est dominé par l'activité des champignons. L'azote est disponible sous forme d'ammonium, dont l'absorption acidifie le sol.

Cela est, en retour, favorable aux champignons, mais défavorable, on l'a vu, aux bactéries. Les champignons auront un milieu idéal pour leur développement. Les arbres doivent se débrouiller avec l'azote sous forme d'ammonium, puisque les bactéries qui pourraient le transformer en nitrates sont bridées. La nature n'est-elle pas d'une cohérence implacable ?

L'intensité de la nitrification dépend de la quantité d'ammonium disponible. C'est la nourriture des bactéries dont nous parlons. Donc, en amont, de la quantité de matières organiques apportées au sol et de leur teneur en azote. Nous reviendrons plus loin sur le fameux rapport C/N, qui mesure cette richesse. Elle dépend aussi des conditions plus ou moins favorables que rencontrent les bactéries : sol pas trop acide, suffisamment humide, à température suffisante mais pas excessive, et bien aéré. Dans le cas contraire, la nitrification se bloquera. Beaucoup de plantes gourmandes, en manque d'azote sous forme de nitrates, jauniront un peu et resteront chétives.

Il existe, dans le sol, un mécanisme inverse de la fixation d'azote atmosphérique : la dénitrification. Elle permet à d'autres bactéries, chimiotrophes elles aussi, de se procurer l'énergie et l'oxygène en transformant, à rebrousse-poil des autres en quelque sorte, les nitrates (NO_3^-) en oxyde d'azote (NO)[173], voire, en poussant les réactions un peu plus loin, en diazote gazeux (N_2). Cela prend de l'ampleur si le sol manque d'oxygène, donc lorsque des conditions dites anaérobies s'installent : sols tassés, sols inondés, sols sous une croûte imperméable, une couverture du sol peu perméable à l'air… Mais également des sols sans galeries naturelles : sans vers de terre, sans taupes…

Le candidat jardinier qui voudra paresser et ne pas acheter ni épandre des engrais azotés retiendra l'importance, pour ses légumes ayant besoin de nitrates[174], de toujours avoir un sol aéré, pour que l'azote ammoniacal

se transforme en azote nitrique. Et pour éviter les pertes d'azote nitrique qui peuvent s'installer avec la dénitrification en cas d'anaérobiose.

Si son sol est aéré, et si les bactéries ont de la matière organique suffisamment riche en azote à décomposer pour se nourrir, il peut paresser : les bactéries s'occupent de tout, comme elles l'ont fait depuis quelques centaines de millions d'années… Pour aérer son sol sans se fatiguer, il a des alliés que l'on verra…

Les bactéries synthétisent des glus

Cela ne devrait pas surprendre grand monde, mais je crois que je l'ai déjà insinué : les gens n'observent pas assez, les yeux pourtant grands ouverts. Il est arrivé à peu près à tout le monde, je pense, d'oublier au réfrigérateur une barquette de filets de dinde ou de cuisses de poulet, ou encore quelques tranches de jambon cuit, bien au-delà de la date limite, et de constater que cette viande était devenue gluante. Ou serais-je le seul distrait ici ?

Cette glu est un des effets du développement des bactéries. Il peut aussi y avoir, en plus, sécrétion de toxines.

La prochaine fois que cela vous arrive, profitez-en pour faire une expérience potagère : jetez ce morceau de viande gluant sur le sol dans votre jardin puis ramassez-le. Passez-le sous le jet du robinet. Vous constaterez que malgré ce rinçage, des particules de sol collent toujours à la viande.

Il ne sera pas nécessaire, par conséquent, que je vous fasse de longs développements pour essayer de vous convaincre, à grands coups de publications scientifiques, que les bactéries sécrètent des glus, qui vont coller ensemble les particules du sol et participer à la formation de ces sortes de grumeaux que les agronomes appellent les agrégats du sol. Vous

commencez à comprendre, je pense, comment le sol vivant peut se construire et ainsi devenir aéré, souple, léger… tout seul. Plus ou moins, bien évidemment, en fonction de ses composants minéraux (sables, limons, argiles).

Pour le jardinier paresseux, une intense activité des bactéries est un des éléments fondamentaux qui contribuent à ce que l'on appelle une bonne structure du sol. Celui-ci devient un peu comme du « couscous », comme j'ai pris pour habitude de le dire lorsque j'accueille des visiteurs. Le lecteur comprend que le phénomène qu'on appelle aggradation[175] n'est pas juste une fantaisie sortie de mes élucubrations, mais un phénomène naturel d'une importance extrême quoique méconnue.

Pour illustrer cette aggradation, je peux témoigner qu'après deux ans de non-travail absolu (« même pas de grelinette », selon mon expression favorite), en étant parti d'une prairie, on peut arracher des carottes ou des poireaux sans utiliser une bêche. Juste en tirant dessus[176] ! Cela paraît magique si on ignore les mécanismes que je viens de développer.

À une seule condition : que le sol reste humide. Qu'il se dessèche, et cette glu fera ce que fait toute bonne colle à tapisserie : elle durcira. Heureusement, c'est réversible. Observez le même sol – si dur lorsqu'il était sec – après une petite pluie et le voilà assoupli. Appuyez légèrement sur la motte : sans effort, elle éclate en mille morceaux !

Les biofilms

Le terme biofilm est utilisé pour désigner le développement d'une couche, d'une plaque de micro-organismes (bactéries, algues, champignons…). Cela est très courant pour les bactéries. Il se crée une adhésion forte[177] avec le substrat sur lequel le biofilm se développe. Une fois accrochées, les bactéries synthétisent une sorte de gel, formé de substances à base de

protéines, dans lequel elles vont se protéger, se multiplier. Ce milieu sera ensuite colonisé par d'autres organismes, parfois parasites. Il se forme un mini-écosystème plus ou moins en équilibre.

En fait, dans la nature, les microbes isolés ne sont pas la règle. C'est même l'exception. Ils sont le plus souvent fortement adsorbés[178] sur des surfaces dès lors que celles-ci ne sont pas stériles, sèches ou dépourvues de nutriments.

On constate que dans ces biofilms, les micro-organismes ont des propriétés particulières, différentes de celles qu'ils ont quand on les observe isolés[179]. Il y a des communications chimiques et des échanges entre eux. En particulier, les bactéries sont protégées et offrent des résistances aux attaques, aux antibiotiques. Les biofilms sont de ce fait une cause importante de maladies nosocomiales[180]. Dans le sol, cela permet aux bactéries de se soustraire à certaines attaques d'organismes qui n'apprécient pas trop leur présence (les champignons parfois) ou qui s'en nourrissent (les protozoaires).

Aujourd'hui, on trouve ces biofilms partout. Et vous pourrez les croiser tant au niveau de votre corps (la plaque dentaire en est sans doute l'exemple le plus connu, merci aux publicités pour les dentifrices !) que de votre cuisse de poulet qui a dépassé sa date limite de consommation. Ou encore dans la nature : eaux, sédiments, matières en suspension, simples roches qui affleurent dans un cours d'eau (attention en traversant, ça glisse ! Qui n'a pas fait cette expérience lors d'une randonnée ?). Mais ils peuvent être utiles, par exemple dans les stations d'épuration, où les biofilms sont le siège de la dénitrification, donc du nettoyage de l'eau. On en retrouve dans les cours d'eau. Dans ces deux cas, on peut considérer qu'ils rendent un service écologique.

On se rend finalement compte que les biofilms sont aussi présents à la surface des végétaux, des feuilles, des racines : ils forment alors un obstacle que doivent franchir des micro-organismes parasites. Ils sont à la

surface des particules du sol, que ce soit sur la partie organique (ce que nous appelons le complexe argilo-humique) ou sur les parties minérales telles les argiles.

Il y a sûrement là un champ de découvertes importantes pour la vie du sol. En attendant d'en savoir plus, cela permet d'imaginer un peu mieux la richesse des mécanismes biologiques, que ce soit dans le sol et sur les plantes, avec probablement des implications encore méconnues au niveau de leur nutrition et de leur protection.

Sachant tout cela, est-ce qu'il vous semble toujours aussi insensé de penser que, cultivées dans un sol vivant, les plantes peuvent résister toutes seules à des parasites ? Sans aucun pesticide, j'entends. Si l'homme peut parfois être sérieusement ennuyé par ces biofilms quand il s'agit des hôpitaux ou de sa santé, on peut imaginer tout l'intérêt qu'ils peuvent avoir dans un potager vivant ! « Une maladie nosocomiale est si vite attrapée. Je ne vais pas prendre le risque de me blesser avec mon motoculteur ou ma pioche », se dit le jardinier paresseux subitement devenu prudent. Tout en vérifiant la stabilité de son transat ! Un accident de transat, voilà qui serait un comble, non ?

La rhizosphère

La notion de rhizosphère, que nous avons déjà évoquée sans la développer, a été décrite dès 1904 par Lorenz Hiltner, microbiologiste du sol à Munich, qui avait constaté un développement microbien plus important, anormal même, à proximité des racines par rapport au reste du sol. C'est pour cette raison que nous évoquons cela ici, en lien avec les bactéries, bien que l'entretien de la rhizosphère soit une activité des plantes.

Selon lui, la rhizosphère est le volume de sol soumis à l'influence des racines vivantes. C'est une mince couche entourant les racines, des sortes

de gants de quelques millimètres. Elle est d'épaisseur variable selon le sol et les plantes. La rhizosphère représente donc un volume de sol variable ; cela peut être presque la totalité de ce dernier dans le cas de plantes ayant un réseau très dense de racines, telles les graminées.

Je me trouve dans une position très inconfortable : d'un côté, l'envie de développer un peu ce qui me semble essentiel et trop peu connu. Et, de l'autre, la peur que vous décrochiez, car cela fait beaucoup de choses un peu compliquées. Allez, jugement de Salomon : développons un peu, pour réparer cette injustice. Mais pas trop, pour ne pas vous assommer.

La racine « construit » et entretient sa rhizosphère, essentiellement en « dégorgeant » des substances organiques issues de la photosynthèse. Ces substances deviennent nutritives pour les hétérotrophes que sont les bactéries, les champignons. On parle d'exsudation racinaire. Parmi ces exsudats, qu'on décrit aussi sous le terme un peu compliqué de rhizodéposition[181], on trouve des substances appelées mucilages, une sorte de produit visqueux. Ces exsudats racinaires, longtemps ignorés, représentent de 5 à 30 % des substances produites par la plante, par photosynthèse. C'est énorme : 5 à 30 % de pertes, pour un système, cela frise la catastrophe.

Quand je vous disais plus haut qu'on connaît encore très mal les mécanismes qui se passent dans le sol, vous pouvez le vérifier à cette occasion. Interrogez quasiment tous les professionnels de l'agriculture, techniciens, conseillers et autres, et vous verrez que ces 5 à 30 % semblent passer inaperçus. Pour eux, ils n'existent tout simplement pas. D'un côté, les 7 ‰ de N-P-K sont décrits comme absolument essentiels, de l'autre, les 5 à 30 % de rhizodépositions sont parfaitement ignorés. Croyez qui vous voudrez, désormais. Mais sachez que tout est relatif… et dépend d'abord du regard qu'on jette sur les choses. De l'angle sous lequel on les observe.

Mais au fait, alors que je vous rabâche que le vivant est cohérent, on peut se demander pourquoi les plantes consentent une telle perte pour entretenir cette faune autour de leurs racines ? Sont-elles si mal conçues ? Ne peut-on pas mieux les sélectionner pour éviter ces pertes ? Autant d'excellentes questions que tout esprit curieux se pose.

En simplifiant beaucoup – je me méfie des kangourous qui vont encore sauter ! –, il y a deux raisons majeures.

- Cela constitue une des glus du sol, qui va contribuer à en agréger les particules, à les transformer en grumeaux. C'est pour cette raison que j'ai affirmé, en introduction, que ce sont les organismes vivants (plantes, bactéries et, on le verra un peu plus loin, champignons) qui construisent le sol. Qui l'aggradent.
- C'est un des aliments pour les organismes du sol – les bactéries, notamment –, qui ne sont donc pas seulement dépendants des déchets ou des restes de cultures qu'on leur laisse. En somme, les plantes prennent leur cadre de vie en main. Et elles l'améliorent. Elles « élèvent » leur cheptel de bactéries autour de leurs racines. Elles les chouchoutent.

Mais, allez-vous me dire, cela ne répond pas à la question : pourquoi les plantes entretiennent-elles toute cette vie autour de leurs racines ? Pourquoi ravitailler si généreusement les bactéries, les champignons et plein d'autres organismes dont on n'a que faire ? Dont, jusqu'à récemment, vous pensiez peut-être qu'ils n'étaient QUE nuisibles ?

J'ai peur de vous décevoir si vous faites partie des idéalistes qui idolâtrent la nature : les plantes, comme beaucoup d'hommes, agissent ainsi par… intérêt !

L'aggradation du sol bénéficie évidemment aux plantes, qui peuvent mieux s'enraciner, mieux respirer au niveau des racines[182]. Au prix de 5 à 30 % de pertes, elles se construisent le sol dont elles ont besoin. Nous les payons combien, nos maisons ? La rhizosphère est particulièrement

colonisée par différentes espèces de « bactéries rhizosphériques stimulatrices de la croissance des plantes[183] », comme on les appelle, adaptées à ce milieu de vie. Ainsi généreusement nourries, ces bactéries vont aider les plantes à faire la police autour de leurs racines. Donc les prémunir des attaques de certains pathogènes (ceux responsables des maladies des racines). Elles vont synthétiser des hormones de croissance pour les plantes, ainsi que de multiples substances intermédiaires dont les plantes feront à leur tour bon usage pour élaborer des substances plus complexes (vitamines, antioxydants, arômes, essences, etc.). La capacité qu'ont les plantes d'absorber des molécules organiques simples (peptides, etc.), via les micro-organismes avec lesquelles elles coopèrent, est aujourd'hui abondamment démontrée. On est loin du dogme qui veut que les plantes ne peuvent absorber que des minéraux dissous dans la solution du sol ! Certaines bactéries extraient des minéraux, d'autres fixent l'azote de l'air, on l'a vu.

Nous verrons que les champignons, eux aussi nourris de la sorte, vont de la même façon aider les plantes.

À leur mort, les matières organiques qui constituaient ces organismes (dont certains, comme les bactéries, ne vivent que quelques dizaines de minutes, quelques heures au maximum) vont se décomposer et fournir des éléments nutritifs pour les plantes.

Pour vous, est-il toujours aussi incroyable de penser qu'on peut produire de bons légumes, en quantité, sans engrais, sans traiter ?

J'espère au contraire que de nouvelles cohérences vous sautent aux yeux (que vous avez maintenant grands ouverts) : vu que l'homme est arrivé dans les dernières secondes sur notre histoire de la Terre en un an, il a bien fallu que les plantes gèrent toutes seules les problèmes auxquels elles ont eu à faire face : fertilisation, protection contre les parasites, amélioration du sol pour qu'y règne notamment l'aérobiose si nécessaire au recyclage des éléments dont elles ont tant besoin… Si elles ne l'avaient pas fait, elles ne seraient pas là. Ni les hétérotrophes, qui s'en nourrissent.

Et a fortiori pas nous. Allaient-elles attendre ce monsieur Je-sais-tout qu'est l'homme, qui arrivera 300 millions d'années plus tard ?

J'espère que, pour vous, il est désormais évident que cela ne peut que marcher sans les inventions de l'homme – engrais, pesticides, charrue ou motoculteur… Est-ce que 5 à 30 % de pertes, c'est cher payé pour s'en dispenser ? Combien paye l'homme[184] ? Il devient limpide pour vous qu'il faudrait s'interroger sur la manière dont on peut faciliter, encourager ces mécanismes naturels plutôt que de se focaliser sur les engrais, les pesticides. Au fait : j'écris ça en septembre, il y a des promos sur les transats. Fin de saison. Ne devriez-vous pas, au plus tard maintenant, courir en acheter un ? Je suis sûr que, confortablement installé, vous trouveriez vous-même des tas de « techniques » pour développer la rhizosphère.

Mais attendez. Vous n'avez pas encore tout vu. Tout lu, je veux dire ! Accrochez-vous un peu encore. Je sais, c'est dense. Mais vous serez récompensé.

TOUS CES CHAMPIGNONS : J'HALLUCINE !

Le monde merveilleux des micro-organismes filamenteux

On estime[185] qu'on a identifié moins d'une centaine de milliers d'espèces de champignons sur un effectif estimé à près de 1,5 million. On cite le cas d'une fougère d'Amérique centrale qui peut héberger jusqu'à 600 espèces de champignons. On voit tout de suite la diversité de ce monde, qu'on a tendance à réduire à quelques « chapeaux » aperçus en forêt. Dont on se méfie en général.

Toujours pour situer ce que cela représente globalement, et pour permettre à notre petit cerveau de l'imaginer : selon l'étude déjà citée, sur les 550 milliards de tonnes de carbone que représentent tous les êtres vivants, les champignons comptent pour 12 milliards de tonnes. Ils sont à la troisième position. Eh oui, troisième position sur le podium ! En gros, six fois moins que les bactéries, dont nous venons de parler, mais tout de même deux cents fois plus que tous les êtres humains qui se donneraient la main !

Clarifions tout de suite, pour qu'on se comprenne : les champignons[186] dont je vais parler ne sont pas ce à quoi le lecteur pense de prime abord, ni ce que dessinent les enfants, c'est-à-dire des chapeaux sur un pied, que nous consommons (champignon de Paris) ou que nous voyons en forêt. Ce que les gens appellent champignon en général n'est que l'appareil reproducteur[187].

Le champignon est en réalité un très vaste réseau de filaments souterrains, microscopiques, invisibles. On pourrait imaginer une très vaste barbe à papa, occupant tous les interstices du sol. Partout. Souvent invisible. Mais vous connaissez les moisissures (confitures, pain, agrumes…). Ou les croûtes de fromages. Si vous avez la chance d'avoir des pots de fleurs en poterie naturelle non laquée, il est possible d'observer, parfois, un feutrage blanchâtre à l'extérieur : ce sont les filaments des champignons qui ont traversé le pot, grâce à la microporosité de la terre cuite[188] ! Le chapeau d'un champignon n'est que l'équivalent de sa fleur[189]. Très sporadique.

C'est le vaste corps qui nous intéresse et dont nous parlerons. C'est lui qui concerne le jardinier. Pas l'éphémère appareil reproducteur (qui, lui, intéresse parfois le cuisinier). Quand je dirai champignon, vous visualiserez un réseau extrêmement dense, complexe, de filaments très fins, invisibles, enchevêtrés. Difficile à imaginer, je sais. Il faudra quand même faire un effort !

Au fait, végétal ou animal ?

Les champignons ont longtemps été classés parmi les végétaux. Notamment du fait de cette croissance en réseau, de ces filaments qui s'allongent à travers le sol, comme les radicelles d'une plante. Mais cela était trompeur. Ils ne sont pas autotrophes, ne font pas la photosynthèse. Ils sont incapables de vivre simplement d'air, de lumière[190] et de minéraux, comme les plantes.

Comme les animaux, ils ont besoin de matière organique pour se nourrir. La « peau » de leurs cellules est constituée de chitine, comme la carapace des insectes[191] !

À l'instar de beaucoup d'animaux, comme l'homme, ils stockent leur excès d'énergie sous forme de… glycogène ! Et non pas d'amidon, comme les plantes. Mais contrairement aux animaux, ils ne se déplacent pas.

Tout cela est étrange et pas très cohérent au regard des critères de classification utilisés par l'homme. On a donc, assez récemment, créé un nouveau règne, celui des *Fungi,* à côté du règne animal et du règne végétal. Affaire classée[192].

Des eucaryotes… aux dimensions étonnantes

Les champignons sont des eucaryotes. Je vous le rappelle : derrière ce gros mot se cache le fait que leurs cellules sont des cellules évoluées, plus complexes, avec un vrai noyau, séparé du cytoplasme. Bref, ils sont, de ce point de vue, bien plus évolués que les bactéries. Ils seraient apparus il y a environ 500 millions d'années, donc bien plus tard qu'elles. Vers le 26 novembre, avions-nous écrit plus haut.

Leur appareil végétatif est constitué de filaments, constitués d'un long alignement de cellules, qu'on appelle hyphes[193], d'un diamètre moyen de quelques micromètres, pouvant aller jusqu'à 10 µm, soit une dizaine de fois moins qu'un cheveu. Les hyphes ne sont pratiquement pas visibles à l'œil nu. C'est peut-être la raison qui fait qu'on préfère les ignorer. Mais est-ce une bonne raison ? Ces hyphes, ces filaments donc, grandissent par leurs extrémités, comme une radicelle, et se ramifient périodiquement. Mais ils ne grossissent pas en épaisseur. Ils forment un réseau étendu appelé mycélium, qui lui, contrairement aux hyphes, est souvent visible : c'est ce feutrage blanc qui se forme par regroupement de centaines ou de milliers d'hyphes, et qu'on peut souvent observer lorsque du bois pourrit. La littérature indique que sa vitesse de développement peut atteindre 1 km par jour dans des conditions optimales. Je ne sais pas si c'est vrai, ni comment cela a été mesuré. Ce serait à proprement parler hallucinant. Mais la capacité de développement extrêmement rapide ne fait aucun doute : regardez à quelle vitesse se développent des moisissures, qui sont des champignons. Cette capacité permet aux champignons d'augmenter leurs capacités d'absorption, en explorant très vite des espaces immenses. Nous y reviendrons plus loin, à propos des mycorhizes. Patience : je vous dirai ce que c'est.

Tout comme les bactéries, les champignons digèrent les matières organiques à l'extérieur de leur corps, en émettant des enzymes puis en absorbant les molécules simples obtenues, avec de l'eau.

Certaines sources indiquent que 10 cm³ d'un sol fertile et très riche en matières organiques peuvent contenir jusqu'à 1 km d'hyphes. D'autres, que 1 cm³ en contiendrait 5. D'autres encore, que 1 m² de sol de prairie contient plusieurs kilomètres d'hyphes. On le sait, la science a encore du chemin à faire en ce qui concerne le sol. Je ne suis bien entendu pas en mesure d'arbitrer. Et, franchement, on ne va pas chipoter : quelle importance ? Dans l'un ou l'autre cas, c'est absolument phénoménal. Il nous suffit de retenir ça et de le garder à l'esprit quand nous allons jardiner. Que ce soit 1 km ou 5, c'est énorme. En tout cas, au-delà de ce qu'il est aisé d'imaginer.

Une chose étonnante encore (il faut toujours étonner le lecteur, sinon il fait le kangourou et saute) : en 2000, en Oregon, a été découvert un mycélium d'un unique champignon géant, mesurant 5,5 km de diamètre et s'étendant sur une superficie de 890 ha en forêt. C'est bien entendu, à ce jour, un record. Cela donne une idée, en tout cas, de la dimension que peuvent prendre les champignons !

Cette faculté de former des réseaux est ce qui intéressera tout particulièrement le jardinier paresseux chez les champignons : c'est ce qui va leur permettre de transporter l'eau et les éléments minéraux d'un point A vers un point B, parfois assez distant. Selon mes observations[194], dans un potager tel que le mien, cela peut être, de façon tout à fait banale, une distance d'un ordre de grandeur de 1 ou 2 m. Vraisemblablement beaucoup plus. Les plantes qui coopèrent avec les champignons, comme nous allons le voir, vont donc pouvoir considérablement étendre leur périmètre d'exploration du sol. Le légume qui pousse au point A se nourrit, si ça se trouve, au point B où il y a un gisement de phosphates, ou au point C, en profondeur, là où, en pleine canicule, la terre est encore humide. B et C peuvent être situés à 1 m ou 2… ou plus ! Tout à coup, cela change radicalement la façon de voir la plante et son alimentation.

Tout à coup aussi, je l'espère, vous comprenez pourquoi je trouve bien des défauts à la célèbre grelinette, pourtant réputée tellement bio. Présentée souvent comme un must. Elle ne retourne pas la terre, elle ne coupe pas les vers. Certes. Et c'est tant mieux. Mais elle déchire ce « tissu », ces hyphes. Est-ce si utile finalement ? Si écolo ? Je pense le contraire. Que c'est une bêtise de plus de notre grand mytho, même quand il fait des efforts et se dit bio !

La capacité de former ce réseau qu'ont les champignons est une différence énorme avec les bactéries. Il convient de ne pas confondre « micro-organismes » et « micro-organismes », de ne pas tout mettre dans le même sac !

De remarquables chimistes, eux aussi !

Êtres assez simples, les champignons n'en ont pas moins des capacités de synthèse remarquables. Et ils ne se laissent pas du tout impressionner par leurs collègues les bactéries, dont on avait loué les mérites un peu plus haut !

C'est à juste titre que le promeneur profane se méfie des champignons qui ont, de son point de vue, parfois la mauvaise idée de synthétiser des substances toxiques. Quelquefois mortelles. Car bolets, amanites, etc., existent bel et bien… Tel autre champignon, un coprin (*Coprinus atramentarius*), plus farceur lui, a développé une molécule (la coprine) qui bloque une enzyme intervenant dans la décomposition de l'alcool. Mangez-le, il est inoffensif. Mais buvez un verre d'alcool en même temps et vous risquez d'être gravement intoxiqué par un dérivé de l'alcool. Attention, c'est sérieux. N'essayez pas, juste pour voir si ce que je dis est vrai. Vous vous retrouveriez aux urgences. Et l'effet dure environ trois jours…

Autre facette, plus glorieuse, de cet art de la synthèse : le connaisseur trouvera, chez d'autres champignons, une palette d'arômes qui vont égayer sa cuisine. Chanterelles, cèpes, morilles, girolles, coulemelles et, bien entendu, les truffes sont des noms qui, en France, parlent… Ce sont aussi des arômes que l'homme n'arrive pas bien à reconstituer par synthèse. Dans l'art de la synthèse toujours, d'autres champignons se contentent d'être hallucinogènes, mais ne comptez pas sur moi pour vous donner les noms. Ce sont des sortes de laboratoires clandestins à eux tout seuls. Bien cachés dans la forêt.

Tout ça, vous le saviez, donc le titre n'a pas pu vous surprendre.

Plus utile à l'homme est la synthèse des antibiotiques. Ce n'est pas l'homme qui a découvert les antibiotiques. Ce sont les champignons. Le mérite du docteur Fleming est juste d'avoir été curieux au bon moment : découvrant ses cultures de bactéries polluées par des moisissures[195], il aurait pu les jeter, piquer une colère sur le dos d'un assistant n'ayant pas travaillé proprement. Au lieu de cela, il observa et se posa la bonne question au bon moment. Comment se fait-il qu'autour de ces taches de moisissures, il n'y ait pas de colonies de ces bactéries qu'il voulait multiplier ? Bien poser une question, c'est, en science, souvent apporter une bonne partie de la réponse : « Et si je vérifiais si ces *Penicillium* ne synthétisent pas une substance bloquant le développement des bactéries ? » Quelques années plus tard, la pénicilline était née. Et isolée. Elle a sûrement sauvé un grand nombre de blessés durant la Seconde Guerre mondiale. Et depuis, bien d'autres antibiotiques, dérivés d'autres champignons[196], ont été isolés et ont rendu d'énormes services.

Cela ne se sait pas encore assez, mais très récemment, une découverte fait que les champignons pourraient de nouveau sauver la mise à l'homme pour trouver une solution à des formes de résistance des bactéries. Je vous le fais en version très courte. On avait inventé des antibiotiques dits de dernière génération[197]. Depuis le milieu des années 1990, ces

antibiotiques, utilisés en dernier recours contre des infections potentiellement mortelles quand tous les autres ont failli, ne sont plus invulnérables. Les bactéries ont déjà développé un mécanisme de résistance. C'est un champignon qui pourrait aujourd'hui apporter une solution : des biologistes canadiens et gallois rapportent la découverte d'une substance sécrétée par *Aspergillus versicolor,* l'aspergillomarasmine, qui permet de rendre inopérants ces mécanismes de résistance. Donc si on traite avec l'antibiotique et cette substance, le premier, qui n'était plus efficace, le redevient ! Je me demande quand même pourquoi avoir appelé cela « marasmine » ? Marasme pour la bactérie ?

Une autre molécule est emblématique de cette capacité de synthèse des champignons : c'est la ciclosporine. Les anciens, comme moi, se souviendront des balbutiements des greffes, notamment cardiaques, qui se soldaient presque toujours par un échec du fait du rejet du greffon quelques semaines ou quelques mois au mieux après l'opération. Jusqu'à ce qu'on découvre la ciclosporine, dans un champignon[198], en Norvège. Depuis, les greffes se pratiquent de façon courante. Même si elles ne sont pas devenues banales, elles appartiennent à la routine médicale.

Je pourrais encore vous parler de l'anthurus d'Archer[199], curieux champignon importé d'Australie ou de Nouvelle-Zélande qui imite une plaie sanguinolente tout en émettant une odeur putride pour s'attirer le service de mouches. Elles transportent ses spores !

Pourquoi cette longue digression, a priori peu en rapport avec le potager ? En tout cas, pas pour que les kangourous la sautent ! Pour que le candidat jardinier paresseux retienne que dans son sol, il y a profusion de champignons, sous forme de réseaux d'hyphes, qu'il ne verra jamais, et qui ont une capacité exceptionnelle de synthèse de molécules complexes.

Dès lors, je pense qu'il n'est plus aussi incroyable d'accepter l'idée que ces organismes peuvent également fabriquer des antigerminatifs dans

certaines conditions, des antibiotiques pour nettoyer le sol, des antigels pour résister au froid, ou bien d'autres molécules précurseurs de substances complexes dont les plantes ont besoin, et qui vont finir en arômes, en vitamines, en pigments, en antioxydants, après transformation par le métabolisme des végétaux. C'est ce que je pense. C'est une conviction, pas nécessairement totalement étayée par des preuves scientifiques. Mais qui me paraît bien moins folle que la pensée inverse, celle qui consisterait à dire : « Tous les champignons sont dangereux, il faut vite les détruire[200]. Où est ma sulfateuse ? »

J'ai été de nombreuses fois surpris de la qualité gustative de mes légumes ou fruits rouges, bien au-delà de celle des produits bio. Je suis surpris de leur résistance aux gelées. Comme je suis parfois surpris de leur conservation : en début d'été 2017, j'ai déterré, dans un silo sous terre où elles avaient passé un an, des betteraves rouges oubliées qui étaient impeccables, immaculées, juste moins sucrées[201]. Ce sont les observations de ce genre qui étayent ma conviction. Il n'y a pas que la science ! Récemment, j'ai jeté des betteraves rouges trop sucrées, devenues écœurantes. Par « jeter », entendez que je les ai données aux organismes vivants de mon sol.

C'est une des nombreuses raisons – nous en verrons d'autres – pour lesquelles je considère qu'il est important de « cultiver » des champignons dans un Potager du Paresseux. Et de supprimer radicalement et sans aucune pitié tous les fongicides, même s'ils sont autorisés en bio, comme le sulfate de cuivre, ou bouillie bordelaise.

De formidables recycleurs… les seuls à recycler le bois !

Les champignons jouent, comme les bactéries, un rôle essentiel dans le recyclage des matières organiques : ce sont des décomposeurs primaires du fait de leur capacité à attaquer de nombreux matériaux organiques. Beaucoup d'espèces de champignons sont équipées d'enzymes capables de dégrader des matières variées. Elles ont en particulier une aptitude à digérer des molécules plus récalcitrantes, plus complexes, telles la cellulose ou la lignine surtout (le constituant spécifique du bois).

On a vu que pour les matières organiques fraîches, humides et riches en azote, les bactéries sont généralement trop rapides. Elles s'imposent par leur vitesse de multiplication, en quelque sorte. Comme pour les tontes de gazon ou un tas de compost, au début. Pour la cellulose, les champignons sont en concurrence avec les bactéries. On a évoqué le fait qu'une compétition peut s'installer entre ces deux groupes : il n'est pas rare que le vivant développe ainsi des mécanismes redondants – se laisser deux chances plutôt qu'une est moins risqué ! Afin d'avoir le dessus, les champignons vont tenter d'acidifier un peu le sol, ce que n'aiment pas du tout les bactéries, très sensibles au pH. Certains vont synthétiser des antibiotiques naturels, comme on vient de l'évoquer. Et les autres répliquent avec d'autres molécules. Tout cela est de bonne guerre, comme on dit.

Les champignons s'en sortent généralement mieux à basse température. On transforme le lait en yaourt grâce à des *Lactobacillus,* des bactéries donc, à des températures tièdes, bien plus chaudes qu'un sol. Mais on affine les fromages avec des champignons[202], dans des caves fraîches.

Tout ça, vous le saviez déjà. Il suffit de le transposer au sol pour comprendre ce qui s'y passe.

Les champignons sont les seuls micro-organismes du sol à s'attaquer à la lignine[203]. Ce sont aussi les spécialistes des matériaux plus secs, où leur exceptionnelle capacité d'extraire l'eau leur confère un plus. Ce sont leurs

spécialités : décomposition du bois, décomposition de matériaux très concentrés. D'où leur rôle fondamental dans les forêts, où ils sont rois. D'où aussi leur rôle dans la deuxième phase du compostage, froide, lorsque les matières plus riches, plus humides ont été dégradées par les bactéries et qu'il reste une dominante de matières fibreuses, plus sèches, plus difficiles. Un foin à peine un peu humide moisira au lieu de se conserver. Ces moisissures, ce sont les champignons qui se développent.

La décomposition de la lignine par les champignons est le point de départ de la synthèse des substances humiques.

Certaines familles particulières de champignons décomposent une matière naturelle particulièrement difficile : l'écorce. C'est le matériau, principalement constitué de subérine, dont s'entourent les arbres pour protéger leur patrimoine durable, le tronc et les branches. C'est dire si c'est une substance coriace !

Il sera important de se rappeler que ce sont des organismes aérobies, ayant besoin d'oxygène. C'est pour cette raison que les pieds des pontons, qui plongent dans l'eau, ne pourrissent qu'au niveau de l'eau. Quiconque a déterré un piquet de bois pourra confirmer qu'il est attaqué au niveau du sol et sur les 10 à 20 premiers centimètres sous ce dernier, là où il est exposé en permanence à l'humidité en présence d'air. Plus en profondeur, il sera souvent en assez bon état, du fait de l'anaérobiose[204]. Et au-dessus du sol, c'est le fait de se dessécher qui lui aura sauvé la mise.

Il faut garder tout cela à l'esprit si l'on veut stimuler l'activité des champignons de façon intelligente. Le jardinier paresseux n'aura donc qu'à jouer sur les apports en substances riches en lignine (donc en bois), plutôt sèches, en surface (à l'air), pour « booster » les champignons. Cela sans être excessif, surtout pas exclusif, car on l'a vu, il a aussi besoin des bactéries. Il a donc, dans cette affaire, tout intérêt à être diplomate et à ne fâcher personne !

La capacité d'extraire des minéraux

Là encore, je vais développer un truisme[205]. Tout le monde sait qu'après s'être arrêté pile à la frontière du Rhin, le nuage radioactif en provenance de Tchernobyl avait finalement fini par atteindre les Vosges. Sur place, nous nous souvenons que la seule interdiction sérieuse imposée aux populations a été celle de ramasser des champignons.

Pourquoi les champignons ? Tout simplement parce qu'ils ont une grande aptitude à extraire et à concentrer certains minéraux. En l'occurrence, il s'agissait de certains éléments minéraux radioactifs.

Certains champignons synthétisent des acides organiques qui contribuent à solubiliser des substances insolubles, tels les phosphates naturels ou le fer, ou leur permettant de s'attaquer à différents minéraux constituant les roches, tels les feldspaths[206].

Une exceptionnelle capacité d'extraction de l'eau

La force avec laquelle un organisme arrive à extraire l'eau du sol se mesure de la même façon qu'une pression : c'est une succion, c'est-à-dire, en physique, l'inverse d'une pression. Ou, si vous préférez, une pression négative.

Plus un sol est sec, et plus il retient l'eau avec force. C'est assez évident. Un peu comme une éponge : d'abord, cela s'écoule tout seul. Puis on presse un peu et ça coule encore. Et puis il faut presser de plus en plus fort… Et puis finalement, bien qu'elle soit encore légèrement humide, en pressant de toutes ses forces, cela ne coule plus. C'est une bonne image de ce qui se passe dans un sol.

Donc, en attendant la prochaine pluie, les organismes, plantes ou micro-organismes, doivent déployer une force de succion de plus en plus élevée pour arracher l'eau au sol, au fur et à mesure qu'il en reste de moins en moins.

Pour les plantes, la limite est atteinte lorsqu'on arrive à ce que l'on appelle le point de flétrissement : les plantes, n'arrivant plus à extraire assez d'eau, accusent le coup et « baissent la tête ». Façon de parler. Elles flétrissent, en perdant plus d'eau par transpiration qu'elles n'arrivent à en absorber dans le sol. Leurs tissus ramollissent par manque d'eau. Leur activité, notamment la synthèse de molécules organiques, baisse. Elles ferment les stomates[207] : la photosynthèse est étranglée. Il faut éviter d'atteindre ce stade, sans quoi les rendements chutent.

Chez les plantes, même s'il y a quelques variations selon les espèces, cela correspond à une succion équivalente à environ 15 ou 16 bars[208]. En tout cas, ce sont les valeurs moyennes de la plupart des plantes cultivées. Si vous vous rappelez que les pneus de votre voiture sont gonflés à un peu plus de 2 ou 3 bars au maximum, vous voyez que c'est déjà une sacrée performance que déploient là les plantes. Mais cela n'a rien à voir avec ce dont sont capables les champignons. Beaucoup sont capables de développer une succion d'une centaine de bars. Le record, à ma connaissance, est un champignon qui va jusqu'à 690 bars. C'est phénoménal !

Une petite précision s'impose – les kangourous peuvent sauter ! Ces chiffres ont troublé certains de mes lecteurs, qui m'ont fait remarquer qu'on ne peut pomper l'eau sur plus d'une petite dizaine de mètres de haut, donc environ 1 bar. C'est exact, mais il s'agit là d'aspiration de colonnes d'eau. Quand je parle de succion par des organismes vivants, la réalité est plus complexe : les cellules ont des mécanismes biochimiques sophistiqués, pour faire rentrer ou sortir l'eau ou des éléments minéraux.

Il ne s'agit plus de colonnes d'eau qu'on aspire. Il s'agit de molécules d'eau, dont l'organisme vivant régule[209] les entrées et les sorties[210].

Sans nous noyer dans des chiffres, ceux que j'ai donnés plus haut se recoupent sans doute avec deux observations de la vie quotidienne que chacun a pu (ou pourra désormais) faire.

• Il n'est pas rare de voir moisir un pot de confiture ouvert, malgré une teneur de 50 % de sucre. Cette moisissure est un champignon. Il se développe donc sur un milieu tellement concentré que, normalement, toute vie y serait impossible. Notez que c'est toujours en surface, car les champignons sont aérobies. Aucune plante – ni aucune bactérie[211], d'ailleurs – ne se développera jamais sur ce substrat. Le sucre est un bon moyen de conservation, mais cette teneur de 50 % de sucre n'est pas suffisante pour les champignons. Trop forts !

• Si vous observez attentivement un tas de foin, de paille ou de compost qui se décompose, vous verrez une partie humide, où ce sont surtout les bactéries qui sont à l'œuvre. Puis une zone plus sèche, moisie. En remuant, il y a souvent une sorte de poussière qui se dégage : ce sont les spores des champignons. Donc là encore, les champignons se développent là où le substrat est trop sec pour les autres organismes. Ils profitent de leurs capacités particulières, dont ils s'empressent de faire un avantage.

À ce stade, retenons que les champignons sont de remarquables extracteurs d'eau.

Je pense que le jardinier paresseux entrevoit tout de suite l'intérêt qu'il y a à favoriser les champignons dans son potager, tant du point de vue de sa facture d'eau que du travail que représente l'arrosage. Il y a là moyen de faire des économies substantielles. Cela lui laisse donc le temps de « moisir » un peu plus dans son transat.

De bonnes capacités de rétention de l'eau

Cela n’est pas la même chose que l’extraction, mais cela se complète. Là encore, chacun a sans doute pu se rendre compte, en les manipulant ou en les cuisinant, que les champignons retiennent beaucoup d’eau, qu’ils « rendent » quand on commence à les poêler.

Si on prend la valeur énergétique comme indicateur simple de la concentration en matière sèche d’un légume, le champignon de Paris, c’est environ 90 kJ pour 100 g. La laitue, environ 70. Le céleri-rave, déjà 135, et 1 abricot, 205. On voit à ces quelques chiffres que les champignons, comme la laitue, c’est surtout de l’eau.

D’expérience, vous savez que si vous oubliez la laitue sur le coin de votre table, elle est flétrie quelques heures plus tard, alors que vos champignons se « tiennent » beaucoup plus longtemps, pendant quelques jours. Ils retiennent mieux l’eau. CQFD.

Mais il y a beaucoup plus spectaculaire que cette expérience culinaire ! Vous connaissez sans doute les lichens. Même si vous ne les connaissez pas, vous les côtoyez sans savoir ce que c’est. Ce sont ces taches jaunes, grises, noires ou de différentes couleurs qui apparaissent sur les supports les plus austères : murs en pierre ou en béton, écorce des arbres, tuiles sur le toit, rochers nus (en apparence) en montagne…

Les lichens sont une association entre cyanobactéries et champignons. C’est encore une symbiose, une association « gagnant-gagnant ». Les cyanobactéries sont ces êtres rustiques, apparus parmi les premiers (sur notre frise historique, en avril), inventeurs de la photosynthèse, et donc capable de transformer l’énergie solaire en substances organiques à partir d’éléments minéraux très simples. Elles savent aussi fixer l’azote atmosphérique. Elles ont gardé cette capacité de vivre « avec trois fois rien ». Et peut-être moins encore ! La recette ne s’est pas perdue. Mais elles ont été incapables de conquérir la terre sèche. Dans les lichens, elles s’associent avec un hétérotrophe, qui est lui incapable de faire la photosynthèse, mais doué d’autres qualités essentielles à cette aventure :

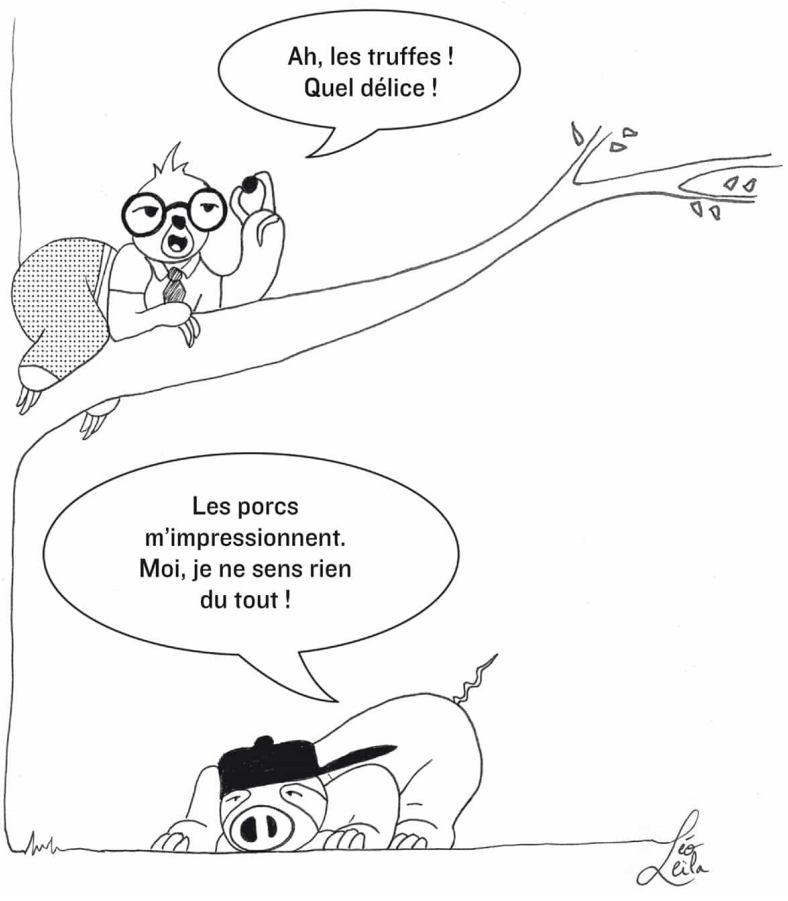
celle de capter et surtout retenir l'eau, celle d'extraire les minéraux. La symbiose de ces deux êtres primitifs, si fragiles quand ils sont pris séparément, en fait l'un des organismes les plus puissants qui soient pour conquérir des espaces vierges : les lichens ! Bien sûr, leur croissance est extrêmement lente dans des conditions aussi austères. Je voudrais vous y voir, vous, sur cette dalle de béton, livré à vous-même ! Et curieusement, certains sont très sensibles aux pollutions, au point d'être des indicateurs. Mais avouez que l'on ne peut qu'être admiratif. Et on devrait sans doute davantage méditer la grande leçon de philosophie naturelle que révèle cette symbiose. Peut-être qu'en plus d'être *Homo* (je parle de l'espèce), pourrions-nous devenir un peu plus *sapiens* (sages) ?

La leçon, pour le candidat jardinier paresseux, me semble évidente. Je pense que vous l'aviez anticipée : il a tout intérêt, comme les cyanobactéries l'ont fait il y a fort longtemps, à coopérer avec les champignons. Inutile, souvent, d'arroser[212]. Inutile de dépenser de l'argent pour acheter ces granules miracles que proposent certains magasins spécialisés sous forme de rétenteurs d'eau de synthèse[213]. Je suis, pour ma part, convaincu que des apports de BRF, bois raméal fragmenté que nous développerons par la suite, favorisent les champignons dits saprophytes (qui se nourrissent de substances mortes). Le BRF installe une ambiance favorable aux champignons, un sol de type forestier, un peu plus acide, plus riche en substances humiques, etc. Un sol parcouru par des réseaux d'hyphes, capables d'extraire, transférer, stocker de l'eau et des sols minéraux. C'est pour cela que j'en mets régulièrement un peu sur mes plates-bandes. Mais j'en mets un peu seulement : il ne faut pas déséquilibrer le système au détriment des bactéries, dont on a vu combien elles sont indispensables.

Des symbioses sympas, ces mycorhizes

Trois lettres « y » et une lettre « z » en un seul titre, il fallait le faire. Au Scrabble, placé « mot compte triple », cela ferait un sacré score !

On avait déjà vu le radical « -rhize », qui veut dire « racine ». Généralement, on connaît « myco- », pour champignon, ne serait-ce qu'à cause des mycoses. Les mycorhizes sont le résultat d'une symbiose entre des champignons et les racines de la majorité des plantes. Le cas le plus connu est celui de la truffe, résultant de la symbiose entre un champignon[214] (*Tuber melanosporum* pour la truffe noire du Périgord) et les racines de certains arbres (les chênes, les noisetiers, certains pins…).



Une symbiose, on l'a déjà évoqué plusieurs fois, est un « deal » entre deux organismes vivants, avec des bénéfices réciproques. En l'occurrence

les champignons, du fait qu'ils construisent facilement, avec peu de matières et à grande vitesse, un réseau de filaments (les hyphes) d'une dizaine de micromètres (millièmes de millimètre) de diamètre, vont extraire beaucoup plus facilement l'eau et les minéraux. Comme cela leur est facile, ils peuvent en fournir aux plantes.

Les plantes voient la capacité d'exploration de leurs racines multipliée par cent ou mille (1 m de racine de chêne truffier, par exemple, entretient 1 000 m de filaments du champignon[215] de la truffe mis bout à bout).

En échange, les champignons étant des hétérotrophes, donc des organismes vivants incapables de se nourrir de minéraux, d'eau, de CO_2 et d'énergie solaire, vont recevoir la matière organique de la plante qui, elle, est autotrophe.

Donc chacun y gagne : le champignon sa nourriture. Vitale. Et la plante « externalise », ou sous-traite en quelque sorte, la tâche épuisante d'aller chercher l'eau et les minéraux. Elle la confie à un organisme qui le fait beaucoup mieux et pour moins cher qu'elle. S'il lui fallait construire un réseau de la même dimension, les racines étant bien plus épaisses que les hyphes, cela coûterait davantage de matière à la plante ! Par exemple, avec 10 g de matière, un champignon fera cent fois plus d'hyphes qu'une plante ne développera de poils absorbants, qui sont dix fois plus gros. C'est mathématique. Il est donc très pertinent, du point de la vue de la plante, de sous-traiter cela aux champignons.

Par la même occasion, les plantes développent indirectement leur capacité à se procurer du phosphore, à partir des stocks importants du sol, mais qui sont sous forme insoluble : 10 % environ seulement de ce phosphore est en général assimilable, et le reste se trouve sous forme non soluble ou caché dans les feuillets des argiles. Il faut aller l'extraire ! La plante ne sait pas le faire. Les champignons le font.

Chose plus étonnante encore : les plantes communiquent entre elles via les mycorhizes. C'est connu pour les arbres[216]. Des chercheurs chinois

viennent de démontrer que des pieds de tomates, à qui on a inoculé un champignon[217] responsable d'une maladie, réagissent. Dans un sol stérilisé, privé de mycorhizes, les pieds voisins, non inoculés, réagissent peu. En revanche, dans un sol vivant, avec des pieds mycorhizés, ceux à qui on a inoculé le champignon transmettent l'information aux voisins non encore atteints. Ceux-ci réagissent à leur tour, avant même d'être contaminés, en augmentant la production d'enzymes impliquées dans les réactions de défense. L'hypothèse est que cela passe par des molécules – des messagers chimiques – véhiculées par les champignons. Une sorte de « réseau téléphonique chimique et souterrain » donc. C'est très sérieux et pas du tout de la science-fiction.

Si on a beaucoup étudié les ectomycorhizes[218] du type de la truffe, et ce depuis longtemps, on s'est aperçu bien plus récemment que la majorité des plantes établissaient une symbiose. Dans le potager, c'est le cas de la plupart des familles, à l'exception notable de quelques-unes : les brassicacées, anciennement appelées crucifères (les choux, navets, radis…), les chénopodiacées (dont les épinards ou les betteraves…) ou encore les polygonacées (telles l'oseille et la rhubarbe…).

Chez les légumes, c'est une famille particulière de champignons qui est spécialisée dans l'établissement de cette symbiose : les gloméromycètes. Les mycorhizes[219] qu'ils forment avec les légumes sont appelés endomycorhizes[220] ou mycorhizes arbusculaires[221].

Au passage, il convient de faire ici un petit aparté sur une chose qui peut étonner : les premières plantes évoluées – des ancêtres de nos mousses – qui se sont lancées à la conquête de la terre ferme n'avaient pas de racines. En revanche, on voit très clairement des arbuscules sur des coupes de roches fossiles, ce qui montre qu'elles étaient mycorhizées et coopéraient avec des gloméromycètes. Cette façon de s'entraider est donc « vieille comme les végétaux sur Terre », même si on ne s'en rend compte que maintenant. Je vous en avais parlé plus haut, à propos de la flore de

Rhinye. La mycorhization est un des mécanismes les plus rodés des plantes. Et non pas le dernier bricolage.

Il existe, dans le commerce, des préparations pour la mycorhization des légumes. Il s'agit de cultures de souches polyvalentes de gloméromycètes, qui conviennent à un large éventail de plantes, légumes ou fleurs (quelques familles ont cependant des souches spécifiques).

J'ai essayé une telle préparation, sans effet visible. Je pense que mon sol vivant, issu d'une prairie jamais traitée, jamais fertilisée, couverte de foin, est naturellement très riche en champignons mycorhiziens. Dès lors, ce traitement n'a apporté aucun plus. En revanche, je pense que cela peut avoir un intérêt dans des situations particulières : sols matraqués aux fongicides ou stérilisés, apports de supports de culture plus ou moins stériles ou stérilisés par un traitement thermique (terreau, compost ayant chauffé), remblais récents, cultures en pots sur supports de culture…

Enterrer du bois mort ne va pas beaucoup aider nos légumes !

Il est parfaitement vain d'enterrer des morceaux de bois plus ou moins pourris en pensant ainsi « ensemencer » le sol en champignons mycorhiziens. Le bois pourrit sous l'action de champignons saprophytes (« mangeurs de substances mortes »), qui n'ont strictement rien à voir[222] avec les gloméromycètes. Sans parler du fait que, le bois étant pourri, l'énergie est déjà partie. On ne va plus nourrir grand-chose avec ! Je me demande en revanche si des apports de BRF, en surface car les champignons sont tous aérobies, ne contribuent pas à installer une ambiance favorable aux champignons. Comme indiqué plus haut, j'en mets régulièrement un peu, dans l'espoir que cette ambiance convienne

aussi aux champignons mycorhiziens, même si ceux-ci se nourrissent exclusivement de leur symbiose avec les légumes. Cela ne peut nuire !

Ce qui est certain, en revanche, c'est que, si votre sol est assez riche en phosphore assimilable, la mycorhization se fait mal ou pas du tout. On situe le seuil, variable selon les espèces, vers 100 à 150 ppm de phosphore. C'est une teneur moyenne dans les sols français. Mais notez que nombre de techniciens ou guides vous conseillent, à la plantation, un engrais « starter » à base de Phosphore pour faciliter l'enracinement. C'est exactement ce qu'il ne faut pas faire, si vous voulez que vos légumes soient mycorhizés et se débrouillent en dealant avec les champignons. La petite dose de compost mûr au fond du trou de plantation a à peu près le même effet. Notez la similitude avec la fixation symbiotique de l'azote : si le sol renferme tous les nutriments nécessaires aux plantes, celles-ci ne dealent plus avec leurs partenaires, bactéries ou gloméromycètes. Cruellement logique. Non ?

Allez, une rapide synthèse dans notre transat, pour ceux que ce développement aurait saoulés : si le sol est riche en mycorhizes, les plantes trouvent plus facilement dans cette coopération l'eau et les éléments nutritifs dont elles ont besoin, notamment le phosphore. Elles bénéficient de substances élaborées par les champignons. Elles reçoivent des « messages » que leur adressent leurs voisines attaquées par tel ou tel parasite. Il y a là de quoi vraiment prendre en grippe les résidus de fongicides, ou la grelinette qui déchire ce réseau.

Les glomalines, la marque de glu des champignons

Les glomalines ont été découvertes assez récemment, au milieu des années 1990. Cela explique sans doute que ça ne se sait pas encore trop – si on

compare[223] aux engrais, qui ont déjà presque deux siècles, ou aux pesticides, qui ont un bon demi-siècle au compteur !

Les glomalines, c'est ce qu'on appelle scientifiquement une glycoprotéine, c'est-à-dire une combinaison entre un glucide et une protéine. Ne paniquez pas tout de suite ! En fait, les glycoprotéines, tout le monde connaît : ce sont, par exemple, les molécules qui rendent les poissons glissants, ou la bave des escargots, ou encore les glaires que nous sécrétons quand nos bronches sont agressées et encrassées. Juste pour dire que ce gros mot qui peut faire tousser cache, là encore, une énorme banalité biologique. Les glomalines sont synthétisées dans le sol par des champignons mycorhiziens associés aux plantes.

Il vous est donc facile d'imaginer que cette substance va coller ensemble les particules du sol et permettre de construire des agrégats, ces sortes de grumeaux. Comme les bactéries, les champignons participent donc à la construction d'un sol bien structuré, agréable, qui respire. Le « couscous » dont je parlais… Déracinez délicatement un jeune plant. Vous pourrez observer comment la terre fine[224] colle autour des radicelles. C'est une manifestation visible de la présence de cette colle. Une petite parenthèse pour insister sur le fait qu'on retrouve là quelque chose qui est une constante du vivant : très souvent, les mécanismes sont redondants. Il n'y a pas qu'une seule façon de structurer le sol, il y en a trois ou quatre. Comme sur un avion perfectionné, les systèmes essentiels sont doublés ou triplés. Que tel mécanisme naturel essentiel cale, et un autre prend la relève. Les bactéries sont à la peine ? Les champignons agissent ! Ou l'inverse. Il ne faut donc pas s'étonner que cela marche si bien depuis des millions d'années.

Comme d'autres colloïdes[225] du sol, comme les substances humiques[226], les glomalines ont la capacité d'adsorber certains métaux du sol, et ainsi de neutraliser un peu les effets négatifs qu'ils pourraient avoir. En somme, les piéger légèrement. Si votre sol est intoxiqué de cuivre,

vous allez retrouver un peu d'espoir. Sachez que la nature peut arranger cela progressivement, si vous nourrissez bien les organismes responsables de ces mécanismes. Le sol va récupérer de son intoxication. N'est-ce pas réjouissant ?

Les glomalines sont des molécules assez stables, qui ont une bonne résistance à la chaleur et à l'oxydation. Elles s'accumulent dans le sol, séquestrant le carbone qui constitue leurs chaînes moléculaires. L'effet est durable, même si elles semblent néanmoins un peu plus fragiles que les substances humiques. Leur taux de décomposition serait d'environ 10 % par an (les substances humiques ne se dégradent qu'à raison de 1 à 2 % par an et sont donc nettement plus durables).

Et il existe bien quelques pathogènes

Tout jardinier qui se respecte doit connaître les termes de maladies cryptogamiques (les maladies causées par les champignons) et de fongicides (les matières actives capables de détruire les champignons, censés être pathogènes). Car bien entendu, avec leurs formidables capacités, il aurait été étonnant que l'une ou l'autre espèce ne songe à s'emparer de la matière organique vivante. Ce qui cause des dégâts aux plantes. Ou aux animaux.

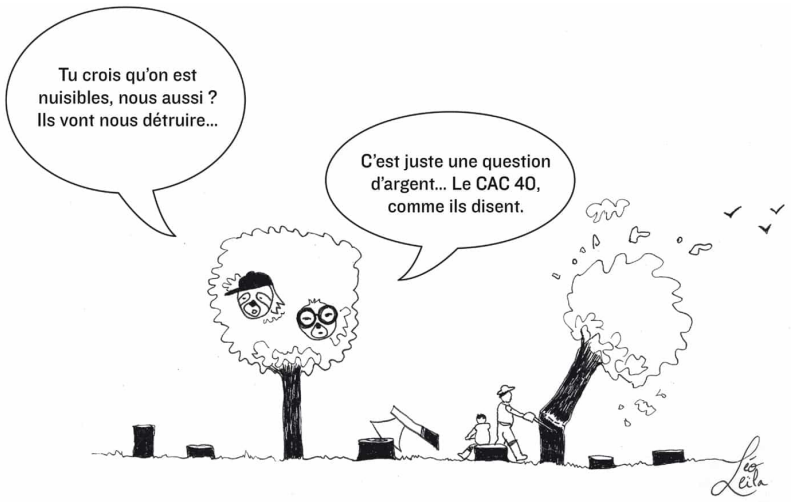
Donc en effet, que ce soient le mildiou, l'oïdium ou encore la fonte des semis, qui touchent de nombreux légumes, l'anthracnose du haricot, les rouilles sur de nombreuses espèces, le marsonia du rosier (taches noires) ou la tavelure des pommiers, ces maladies sont une crainte majeure des jardiniers. Beaucoup d'entre eux ne connaissent d'ailleurs que cela des champignons. Et traitent abondamment contre, sans se soucier de l'impact des résidus de ces produits sur les champignons utiles, infiniment plus

nombreux, qu'ils ignorent royalement. Comme ils ignorent royalement l'utilité, au potager, du transat et l'intérêt de parfois ne rien faire.

On connaît les mycoses chez l'homme, notamment les mycoses des ongles, qui sont un témoignage vivant, pourrait-on dire, de la capacité des champignons à digérer les substances les plus difficiles. Et pas que dans le jardin…

Sur les céréales, la présence de champignons est responsable de la sécrétion de mycotoxines (littéralement : toxines des champignons), dont certaines sont cancérigènes. Pour cette raison, en agriculture conventionnelle, au moment de l'épiaison, les céréales sont toujours traitées avec un fongicide. Les lots de céréales que l'agriculteur apporte au point de collecte sont systématiquement analysés, d'où le fait qu'il ne prend aucun risque : en cas de présence de mycotoxines, le lot serait déclassé. Et voilà pourquoi toutes les pailles, sauf si elles sont bio, portent immanquablement des traces de fongicides de synthèse. C'est une raison de plus qui m'a fait choisir une autre matière pour couvrir le sol : le foin, comme on va le voir bientôt.

Il en est ainsi de quasiment tous les groupes d'organismes : il y a ceux qui utilisent leurs remarquables dons pour contrarier l'action de l'homme. C'est leur place naturelle dans l'écosystème. Ils sont alors fissa classés « nuisibles », et risquent de faire oublier tous leurs milliers de confrères utiles !


Tu crois qu'on est nuisibles, nous aussi ? Ils vont nous détruire...
C'est juste une question d'argent... Le CAC 40, comme ils disent.
Léa Leila

LES VERS DE TERRE…
VERS, DONC ÉCOLOS ?

D’abord, bonjour les vedettes !

Les vers, en matière d’agriculture et de jardinage, sont un peu les vedettes. Sauf à vivre sur une île déserte, le lecteur en aura sûrement déjà entendu parler à propos de jardinage. Il connaît plus ou moins confusément leur importance dans la vie, dans le fonctionnement des sols. Il sait qu’ils font un travail considérable. Probablement, il aura déjà entendu quelque part l’expression de « laboureurs du sol ». Une formulation pourtant particulièrement malheureuse. J’y reviendrai.

Je pense néanmoins qu’il convient de préciser les choses tant cela est important. Les vers dits annelés (ou annélides[227]) sont des êtres assez primitifs, même si ce sont déjà des animaux pluricellulaires, bien plus complexes que les bactéries ou champignons que nous venons de voir. Ils sont apparus dans les océans relativement au début de la vie animale, il y a environ 500 millions d’années (vous n’avez pas pris de notes, je parie, alors je vous le remets : vers le 13 novembre) avant de se mettre en route pour conquérir la terre ferme (vers le 8 décembre) une fois que la vie végétale y avait prospéré. Aujourd’hui, selon l’étude déjà plusieurs fois citée, ils représentent un des grands groupes d’animaux par la masse de carbone qu’ils représentent : 0,2 milliard de tonnes sur les 2 milliards que représentent les animaux (les humains ne comptant que pour 0,06 milliard de tonnes, donc plus de trois fois moins). Mais si l’on ne considère que la fine pellicule vivante couvrant la terre que constituent les sols, ils sont de

loin la première biomasse vivante, avec, sous nos climats, dans des prairies naturelles, 2 à 3 millions de vers par hectare ; soit 1 à 1,2 tonne de poids vif par hectare (soit l'équivalent de deux ou trois vaches).

Assez rustiques donc, puisque pas encore très évolués, ils n'ont pas de véritable bouche et pas de dents. Ils ne feront, pour cette raison, jamais de dégâts à vos cultures, ne toucheront jamais une racine encore vivante. Contrairement à ce que beaucoup de jardiniers craignent… et parfois affirment. Même s'ils le voulaient, ils ne le pourraient pas. Pas équipés[228] pour, tout simplement.

Comme les poules, ils broient le mélange de matières organiques mortes et de terre qu'ils ingurgitent dans un gésier. Ils sont organisés en anneaux successifs, organisation dont les formes plus évoluées de la vie animale, y compris les mammifères, y compris l'homme, ont gardé trace[229].

Ils ont une durée de vie moyenne estimée de deux à cinq ans. Le chiffre de sept ans revient également. Certains semblent atteindre ou dépasser la dizaine d'années. En fait, j'ai l'impression qu'on a peu de certitudes à ce sujet. Leur fécondité dépend de la prédation.

Une chose notable, qui aura son importance : les vers, en dépit de leur activité très importante, ne parcourent apparemment pas de grandes distances, horizontalement. Dans la première édition, j'avais écrit que j'ai souvent trouvé l'indication de 2 à 2,5 m par an[230]. Un document canadien parle d'une dizaine de mètres… Marcel Bouché, dans son livre, parle de 1 m par mois pour les anéciques. Les Suisses du FiBL[231] affirment que le lombric (*Lumbricus terrestris*) peut franchir une vingtaine de mètres par année[232]. Ont-ils repris la même donnée ? Dans une terre devenue déserte ou dans un remblai, il faudra probablement beaucoup de temps pour qu'une population suffisante s'installe en migrant des prés voisins situés à 200 m, par exemple ! Allez, dix à vingt ans, voire une cinquantaine… Mais vous pouvez les aider en les extrayant avec une solution de

moutarde[233], puis en les ramassant, pour rapidement les rincer à l'eau claire et les implanter par petits groupes (pour qu'ils puissent se rencontrer facilement en surface quand la saison est bonne) chez vous.

Quand les conditions deviennent mauvaises (sécheresse, froid), les vers s'enroulent et entrent en quiescence ou en diapause[234]. En vie ralentie.

La littérature cite abondamment le fait que Darwin, conscient de leur importance, consacra, au retour d'un long périple autour du globe, dans sa première communication devant l'Académie des sciences anglaise médusée, une communication dédiée à… l'activité des vers de terre[235] !

Les trois grands groupes de vers de terre

Il existe trois grands groupes de vers[236] qui, dans notre approche du jardinage, n'ont pas du tout la même importance, les mêmes fonctions. Il est donc très important de les distinguer, même si cela peut paraître du « chipotage ».

Il me faut être précis et clair – au risque d'encore faire sauter les kangourous –, je ne l'ai pas été assez dans la première version : il s'agit d'une distinction basée sur l'habitat et le mode de vie. Pas du tout sur les familles biologiques. Un peu comme on distingue, parmi les véhicules, des voitures, des camionnettes, des bus, des camions, des semi-remorques… Certaines marques se retrouvent dans différentes catégories. Et inversement, une même catégorie regroupe différentes marques… Et bien entendu, aux marges, cela se confond, s'embrouille : tel ludospace, qui ressemble à une camionnette, est une voiture de tourisme, tel camping-car ressemble à un camion de livraison… Revenons aux vers : dans chacun de ces groupes, il y a des vers appartenant aux différentes familles biologiques. Cela contribue à la confusion générale. Sachez que je simplifie.

Les vers endogés

Ils vivent dans[237] la terre et ne « sortent » jamais. Ils sont donc peu connus. Ils ne sont pas (ou que peu) pigmentés, car à l'abri des risques de prédation : ils ne se camouflent pas. Sauf si, bien entendu, la terre du dessous était mise en surface. On voit alors les oiseaux se précipiter. Mais mettre la terre du dessous dessus : à qui viendrait-il une idée aussi incongrue, aussi assassine, je me le demande bien ?

Du fait de la faible prédation, ils ont un taux de reproduction assez bas : il n'y a pas un grand besoin de renouveler le cheptel. Ils se nourrissent de matières organiques déjà assez décomposées, qu'ils trouvent à ce niveau. En ingérant la terre devant eux, ils rebouchent plus ou moins leurs galeries derrière eux, par leurs déjections. Et ils ne nous intéressent finalement pas énormément car ils sont assez peu actifs. Leurs galeries horizontales, qui ne débouchent pas en surface, ne sont pas d'une grande utilité pour le jardinier, alors passons.

Les vers épigés

Ils vivent en surface[238] ou dans la litière et les tout premiers centimètres du sol, où ils travaillent la matière organique morte brute qui s'accumule. Cette matière organique fraîche est leur nourriture essentielle. Ils sont pigmentés car ils subissent une prédation très importante : ils comptent sur cette pigmentation pour se dissimuler. Il semble que cette pigmentation les préserve également des UV. Ils sont vifs, pour essayer d'échapper à leurs prédateurs. Ils ont un taux de reproduction très élevé pour compenser une durée de vie raccourcie…

Ces vers sont bien connus des « lombricomposteurs », qui utilisent d'une part leur aptitude à une multiplication rapide, et d'autre part leur aptitude à décomposer les déchets organiques frais. Ce sont aussi ceux qui dominent dans le fumier, où ils jouent le même rôle de décomposeurs primaires rapides.

Ils font l'objet d'un commerce, sans qu'il soit toujours précisé que ce ne sont pas les fameux « laboureurs », souvent qualifiés de « lombrics ». De « lombricompostage » à « lombric », il n'y a qu'un pas, vite franchi. On frise parfois la tromperie[239]. Le marketing, même bio, a ses règles, dont l'honnêteté et la précision de l'information ne font pas toujours partie.

Alors précisons les choses, pour qu'il ne vous arrive pas pareille mésaventure. Les vrais lombrics sont en fait une famille biologique de vers. Mais le terme est aussi utilisé de façon générique[240] quoique impropre pour désigner les vers terrestres. Et comme rien n'est simple, cela se complique encore : si le lombric terrestre (*Lumbricus terrestris*) est un anécique (un épi-anécique, pour être précis, car au stade juvénile, il est épigé, avant de devenir ensuite anécique), le lombric rose (*Lumbricus rubellus*) est classé par certains comme un épi-endogé, comme un anécique par d'autres, *Lumbricus castaneus* est un épigé, qui va de bouse de vache en bouse de vache et *Lumbricus badensis* est un ver anécique « géant[241] » spécifique de la Forêt-Noire ! Fuyons cette complexité, mais vous voilà prévenu.

Les épigés, pour revenir à eux, sont bien connus aussi des oiseaux ou même des sangliers, qui trouvent là une nourriture abondante, très riche en protéines[242]. Le gentil et légendaire hérisson, faute de limaces, ne crache pas sur les vers qui constituent parfois sa ration de base !

Le jardinier paresseux élèvera, sans vraiment le vouloir, des épigés sous sa couche de foin ou de feuilles mortes. Il m'arrive même d'en trouver perchés dans les feuilles extérieures, mortes, de salades ou de choux, qui parfois, commencent à se décomposer avant la cueillette. Bien nourris, prolifiques, sans qu'on le cherche, bien au contraire, ils seront présents en abondance.

La multiplication des épigés vaudra au jardinier paresseux de subir un des désagréments, un des défauts majeurs de cette façon de jardiner : la

prédation par les oiseaux. Il n'a rien contre les oiseaux, alors pourquoi ne pas les nourrir avec des vers plus que bio ? Parce que, hélas, les merles et consorts ont la fâcheuse manie de gratter le sol pour les attraper. Ils recouvrent et déterrent ainsi les jeunes semis. Il faut toujours rester philosophe, et se rappeler que rien n'est jamais parfait en ce bas monde, pas même une méthode aussi formidable que celle que j'essaie de vous expliquer. Mais j'aurai l'occasion de vous donner la parade.

On retiendra que ces épigés vivent à la surface du sol, dans la biomasse fraîche. Ils n'auront qu'une faible influence sur les qualités du sol. Ils ne nous intéressent que modestement, en tant que premiers décomposeurs de la biomasse en surface. Finalement, ils nous enquiquinent plus qu'autre chose.

Avec un peu de lucidité, on pourrait leur reprocher deux choses.

• D'abord, ils font croire au jardinier peu ou mal informé que son sol est riche en vers. En vers de terre, certes, mais en vers vraiment utiles ? Pas toujours ! Je ne cesse de rencontrer des gens qui se réjouissent parfois bien trop vite.

• Ensuite, ils volent la nourriture de la bouche des vers utiles, les anéciques, dont je vais parler tout de suite. Je reviendrai sur la question du compostage en tas, auquel les épigés participent, et de sa faible pertinence, de mon point de vue, dès lors qu'on a une surface suffisante.

J'espère ne pas vous choquer, mais pour illustrer cela, je leur donne un qualificatif certes un peu grossier, mais que tout le monde retiendra, j'en suis sûr : ce sont des « branleurs » ! Je reconnais être là un peu trop sévère. Ils occupent une niche, et pour cela méritent le respect. Ils accélèrent la décomposition des matières fraîches. Ils produisent des urines qui sont riches en ammoniaque. Ils mélangent terre et matières organiques en surface… Leur vitesse ne m'intéresse pas : dans mon transat, je ne suis pas pressé, que voulez-vous !

Les vers anéciques

Pourquoi anéciques ? J'ai longtemps cherché, avant de trouver. Autant vous donner la réponse tout de suite : anécique vient du grec *anesis,* qui veut dire « élasticité ». C'est ce que j'ai écrit dans la première édition, sur la foi de je ne sais plus quel document. Plus récemment, je suis tombé sur une interview de Marcel Bouché, qui affirme que c'est lui qui a inventé ce terme, qu'il aurait forgé à partir du mot grec *anekos,* qui voudrait dire « qui monte ». Si quelqu'un parle le grec, qu'il lève le doigt ! Mais après tout, est-ce important ? Retenez anécique !

Ce groupe de vers est apparu après les autres. Leur forte activité est attestée depuis 200 à 250 millions d'années. Ils sont donc un peu plus évolués, un peu plus perfectionnés. On pourrait dire que c'est le « tout dernier modèle » de vers que l'évolution a « sorti ». Ils n'ont pas le gésier au niveau de la tête mais en retrait. Les scientifiques les appellent, de ce fait, les « post-gésiers », par opposition aux deux groupes précédents, qui sont des « pré-gésiers ». Les vers, en effet, ont été obligés de s'adapter à une de leurs contraintes majeures : creuser des tubes et y vivre. Ils ne peuvent grossir en épaisseur à certains endroits, quand ça les arrange. Cela leur créerait de gros problèmes. Ils doivent « ranger[243] » leurs organes les uns derrière les autres.

Ce rejet en arrière du gésier n'a l'air de rien. Mais il change tout : il permet aux anéciques d'avoir une musculature très puissante à l'avant. Ils ont fait de la place pour les muscles. Ce qui leur permet de creuser énergiquement et de s'enfoncer dans un sol relativement compact. Un peu comme un marteau-piqueur. Donc de conquérir une nouvelle niche écologique encore peu occupée par les autres vers. Cela leur permet d'entretenir des galeries verticales. Ce sont donc eux qu'on appelle, maladroitement, nos « laboureurs du sol ».

Ces vers font donc des allers-retours quotidiens entre les profondeurs et la surface du sol. Ils se calent là où la température est d'environ 12 °C

et le sol humide.

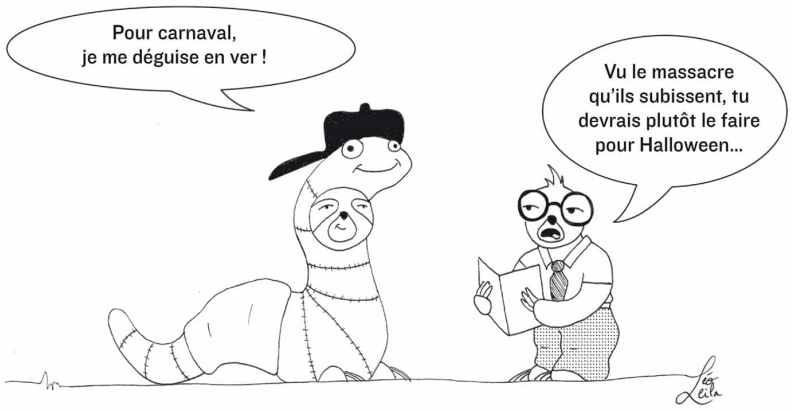
Ils ne sortent que la nuit, de peur de la prédation, et le tiers ou le quart de leur corps reste accroché dans la galerie : sans yeux, et de toute façon dans l'obscurité, ils auraient du mal à retrouver leur trou ! C'est donc tard le soir, avec une lampe frontale, en approchant discrètement, que vous pourrez les voir. Mais attention, ils sont sensibles aux vibrations du sol et risquent de vous entendre venir si vous marchez comme un éléphant. Ils n'ont pas d'yeux mais des capteurs qui perçoivent la lumière de votre torche… Dès qu'ils sont dans le faisceau, instantanément, ils se retirent dans leur galerie. Observez-les de travers, le regard en coin, sur le bord de votre faisceau lumineux. Ou à la pleine lune, sans lampe, une fois que vos yeux ont accommodé et que vous voyez assez clair la nuit.

Ils se nourrissent de matière fraîche : ils entraînent les brins de matière organique dans leurs galeries, où elle ramollit avant d'être ingérée, mélangée avec la terre. Et en faisant demi-tour, ils rejettent en surface le mélange de terre, de matières organiques et de micro- organismes du sol qui était contenu dans leur tube digestif (pour ne pas reboucher leurs galeries ; pas bêtes, les vers). Ce sont les fameux turricules, ces tortillons laissés en surface, que le jardinier paresseux doit absolument reconnaître, comme signe que tout va bien dans son sol ; comme signe qu'il peut paresser pendant que les anéciques travaillent pour lui.

Vous l'avez compris : ce sont eux les véritables auxiliaires du jardinier paresseux ! Tous les efforts devront donc viser à les nourrir et à les protéger, eux tout particulièrement.

L'indispensable coup de gueule contre le motoculteur : halte au « massacre à la tronçonneuse » !

Est-il nécessaire que je pousse mon coup de gueule contre le motoculteur qui va broyer ces galeries, détruire tout le travail fait par les anéciques et les obliger à recommencer ? Pire : qui va couper ces vers en morceaux. Et, contrairement à une légende bien établie, un ver coupé en deux ne donne pas deux vers. Au mieux, la partie avant, si elle n'est pas endommagée, va cicatriser et l'arrière se régénérer… Dans ce cas, il survivra. Des études ont montré que dans un sol agricole travaillé avec des outils rotatifs, la population de vers anéciques est décimée à 80 %. Le FiBL suisse a déterminé qu'un passage de herse rotative pouvait décimer 75 % des vers de terre. A priori, les Suisses savent compter !



Allez, faisons-nous un film d'horreur hollywoodien : de méchants Martiens débarquent dans notre lotissement avec une machine ayant à l'avant une « fraise » de 20 ou 30 m de haut. Ils broient tout. Ils font méthodiquement des allers-retours, ne laissant aucune bande intouchée. Nous voilà blessés, assis au milieu de nos maisons en vrac, de nos routes éventrées, de nos réseaux fracassés… Les voisins sont morts. Et puis les Martiens voudraient qu'on travaille. Voilà. Ce serait le scénario d'un film d'horreur appelé « Les vers anéciques et le motoculteur », une allégorie retraçant la vie de ces vers dans un jardin conventionnel.

Combien de fois avez-vous vu ce film d'horreur ?

J’espère que votre motoculteur est désormais en vente sur un site Internet. Et que, par la même occasion, votre entourage me remerciera de ne plus le voir pétarader dans votre jardin dès qu’il fait beau au printemps, en répandant ce délicieux nuage bleuâtre dont les moteurs à deux temps ont le chic. J’espère que vos voisins, soulagés de ne plus être dérangés par le bruit de l’engin durant leur sieste, sortiront le transat et vous inviteront à partager une petite bière pour pacifier vos relations. Vous aurez désormais du temps pour trinquer !

Même la bêche, moins brutale, va néanmoins tout chambouler. Observez un agriculteur qui laboure un champ, observez les oiseaux qui suivent la charrue, pour chaparder les vers. La bêche va aussi en trancher quelques-uns, de temps en temps.

Même la grelinette ne va pas laisser les galeries intactes. Cela oblige les vers à tout refaire. Même si elle ne les tranche pas en morceaux et ne chamboule pas tout. Peut-on seulement imaginer l’effort physique que représente ce travail de tunnelier, que nous serions bien incapables de faire, sans machines monstrueuses et sans pétrole. Alors respectons-le !

Donc le credo que je défendrai est très simple : pas de travail du sol du tout. Mais bien nourrir les vers. Sur toute la surface. Et tout ira bien, sans rien faire.

Il n’y a là rien de miraculeux ou d’étonnant. C’est juste travailler avec les ressorts de la nature, avec ses mécanismes. Et non pas contre elle. Vous en conviendrez, j’espère : rien que du bon sens ! Le vrai.

Vu l’importance du sujet, je vais développer quelques données chiffrées sur l’activité des vers anéciques (essentiellement). J’emprunte l’essentiel de ces données à Marcel Bouché[244], spécialiste français du ver de terre, qui a surtout étudié les prairies dans l’ouest de la France. Dans un potager, avec de bonnes pratiques, il faut savoir qu’on peut espérer « élever » deux ou trois fois plus de vers, selon l’observation des nombres de turricules que j’ai faite.

Combien sont-ils dans mon sol, ces vers ?

Une prairie naturelle permanente, du fait de l'absence de travail du sol (absence de massacre, bonne nourriture) conserve très bien les vers. Les brins d'herbe tombés au sol les nourrissent. C'est donc un bon milieu naturel pour eux.

Un champ régulièrement labouré et travaillé – outils rotatifs – sera beaucoup plus pauvre. Il en est de même d'un vieux jardin toujours maintenu sol nu, donc propre (en dehors des cultures) et régulièrement travaillé au motoculteur. De nombreux vers y seront morts de faim (sol nu) ou auront été massacrés par la fraise. Et je ne parle pas des effets de certains pesticides (le cuivre est toxique pour les vers, et plusieurs insecticides les déciment…) et engrais, dont certains irritent leur peau humide et sensible (mettez du sel dans votre œil, et vous me comprendrez !).

Il faut se méfier des chiffres tant ceux-ci peuvent diverger selon les sources et les conditions dans lesquelles ils ont été obtenus. Il est toutefois indispensable de fixer des ordres de grandeur, pour réaliser l'importance du massacre évoqué ci-dessus et entrevoir les possibilités que représente l'activité de ces vers si, au lieu de les détruire, on veut bien s'appuyer sur eux, les stimuler.

Sous 1 m² de prairie permanente[245], selon M. Bouché, il y a entre 200 et 300 vers de terre, ce qui représente environ 100 g de vers anéciques par mètre carré en surface. Se rajoutent environ 20 g de vers endogés. Le FiBL a compté, sur le plateau où se situe leur station, entre 200 et 300 vers de terre par mètre carré dans des prairies permanentes et jusqu'à 500 dans des pâturages extensifs, alors qu'en cultures extensives, il y en aurait de 120 à 250. Les chiffres convergent donc. Ces 120 g de poids vif de vers représentent, pour donner une image, un bon steak. Pour situer les chiffres, ce mètre carré, c'est environ 700 à 800 kg de terre, tout confondu, sur une

profondeur de 50 cm, ou 1,4 à 1,5 t de terre sur 1 m de profondeur (il s'agit du poids sec, la quantité d'eau étant très variable).

Ce chiffre de 200 à 300 vers, qui provient d'études faites sur les prairies, est repris dans de nombreux articles, livres ou sites Internet, pour « 1 m² de bonne terre de jardin », alors qu'il provient en fait d'études faites sur des prairies, et ce sans citer Marcel Bouché, bien sûr. C'est ainsi que se colportent des informations de moins en moins exactes à mesure qu'elles sont répétées, et que se créent, par approximations successives, de fausses évidences !

Pour ma part, en observant les turricules au niveau de la prairie adjacente à mon potager, et en comparant avec ce que j'observe chez moi, j'estime que j'héberge, après deux ou trois années de non-travail du sol et d'utilisation intensive de foin en couverture, au moins deux ou trois fois le cheptel moyen d'anéciques d'une prairie permanente. Sans pouvoir le prouver, je pense donc que l'ordre de grandeur pourrait tendre vers le millier de vers au mètre carré, soit trois ou quatre steaks, dans un bon sol de Potager du Paresseux !

Ce à quoi se rajoutent les épigés, dont j'observe la multiplication dès que je gratouille la couche de foin. Sous cette couche (de foin et d'autres matières organiques parfois), comme dans la litière d'une forêt, les épigés sont loin d'être négligeables, contrairement à ce qui se passe dans une prairie. Ou pire, dans un champ ou un jardin maintenu sol nu. On peut le noter, même si je ne cours vraiment pas après, puisqu'ils ne font que m'attirer des ennuis (les oiseaux).

Les galeries de vers : un véritable poumon du sol

Toujours pour imaginer un peu ce qui se passe sous nos pieds, et en continuant à prendre notre mètre carré de prairie permanente moyenne comme référence : dans la première édition j'avais avancé le chiffre selon lequel les galeries creusées par les anéciques représenteraient, en longueur, 4 000 km/ha, soit 400 m de long par mètre carré de surface[246]. Le FiBL donne les informations suivantes : « On trouve dans les sols non labourés jusqu'à 150 tubes au mètre carré, ce qui représente 900 m de galeries par mètre carré sur 1 m de profondeur. Ces galeries verticales peuvent atteindre 3 m de profondeur dans les sols profonds sur lœss[247] et même 6 m dans les terres noires ». C'est le même ordre de grandeur : 0,5 à 1 km de galeries sous 1 m² de prairie. La surface développée de toutes ces galeries représente 5 m² par mètre carré en surface ; il s'agit de la surface totale qu'on obtiendrait en « déroulant » tous les « tuyaux » que forment ces galeries et en les collant les uns à côté des autres. Sous 1 m² de sol en surface, il y a en fait 5 m² en contact avec l'air extérieur. Donc indirectement en contact avec l'air. Sur la base des chiffres du FiBL, cela pourrait même être quelques mètres carrés de plus !

Comme on l'a vu, ces chiffres seraient à multiplier probablement par deux ou trois, dans mon potager. Cela représente donc un petit poumon pour le sol du jardin, dix ou quinze fois plus important que la surface elle-même.

Le candidat jardinier paresseux retiendra que les galeries jouent un rôle important dans la respiration du sol : elles multiplient les possibilités d'aération et favorisent donc l'aérobiose, dont on a déjà vu qu'elle était essentielle pour les micro-organismes utiles du sol.

Mais ce qui est peut-être plus important encore, c'est que contrairement à l'effet éphémère de l'aération d'un sol émietté au motoculteur ou à la pioche, ces galeries sont soigneusement entretenues par les vers. C'est du durable ! Pour un paresseux, cela change tout. Il atteint là une sorte de « quintessence dans son art du transat » : ne rien

faire et obtenir une réalisation plus durable que s'il travaillait ! On frise là le génial, non ? De quoi décapsuler sans hésiter une boisson gazeuse pour fêter ça.

Les vers anéciques et la stimulation de la vie bactérienne des sols

Si on concentre maintenant notre regard sur le millimètre de sol qui entoure toutes ces galeries, c'est-à-dire cette minuscule couche de terre que Marcel Bouché appelle la « drilosphère », on constate qu'elle renferme, toujours dans notre prairie permanente moyenne, jusqu'à 50 % des bactéries libres fixatrices d'azote. Nous avons évoqué ces bactéries dans un paragraphe précédent. Cela est logique : c'est là qu'elles trouvent facilement l'air, donc l'azote gazeux qui est la matière première dont elles ont besoin. Autrement dit, les vers favorisent, par leur travail, ces usines d'engrais azotés, naturelles, gratuites et biologiques. Vous voyez là avec quelle cohérence le vivant se structure et s'organise.

La drilosphère abrite aussi environ 20 % d'un grand nombre de bactéries utiles au sol[248]. Parfois plus. Ne nous attardons pas sur ces chiffres dans le détail, d'autant plus que pour simplifier, je n'avais pas

signalé toutes ces sortes de bactéries. Ce serait se « prendre la tête » pour rien. Retenons juste que des chercheurs ont sérieusement mesuré cela.

Remettons plutôt tout ça en perspective : nous parlons là de 1 % du volume de sol (la drilosphère) dans lequel se concentrent les activités indiquées ci-dessus : 10 ou 20 % ou jusqu'à 50 % des bactéries du sol et leurs activités.

C'est juste cela qu'il faut retenir. Et se poser la bonne question : quel homme sensé détruirait ça ? C'est là, au niveau de cette drilosphère, que se concentre la véritable « usine » du sol, car on ne peut, dans la réalité, dissocier l'activité des vers de l'activité des bactéries du sol : les dommages faits aux uns ont un impact direct sur l'activité des autres.

C'est aussi par ce biais que les plantes vont s'enraciner très facilement dans un sol non travaillé. D'abord profiter de ces « tuyaux » qui existent déjà, et, par chance, descendent droit dans le sol, jusqu'où c'est humide (puisque c'est là que vivent les vers). Et puis, surtout, bénéficier de tout ce que ces usines fabriquent. Sans oublier ce que les vers excrètent par leur peau. Vous commencez à me connaître, je suis un grossier personnage, vous le savez, je vais donc être clair : les vers pissent de l'ammonium par leur peau, résultat du recyclage permanent de leurs protéines, ammonium que les bactéries transforment en nitrates. Naturellement, les plantes trouvent là des éléments très utiles à leur croissance. Elles sont comme dopées.

C'est tout cela qu'on perturbe chaque fois qu'on remue, ne serait-ce que légèrement, le sol ! Pas étonnant qu'on soit alors obligé de recourir à nos usines à nous, pour suppléer ce que nous avons détruit. Pour le plus grand bonheur des industriels en question, qui, eux, raisonnent en chiffre d'affaires, valeur en Bourse, dividendes… Pourquoi voudriez-vous qu'ils s'intéressent une seule seconde à ces concurrents que sont les vers de terre ? Qu'ils en parlent ?

Cela fait partie des éléments qui expliquent que les plantes, y compris les légumes, s'établissent très facilement, et très bien, dans un sol qui n'est pas ameubli par le « travail » de l'homme. Essayez, juste pour voir. Juste une fois dans votre vie, faites ce que vous pensez être une folie ! Plantez un plant directement dans votre gazon ou dans un coin de prairie, en faisant juste un trou de la taille du godet, puis faites-lui une couronne de foin de 1 m de rayon autour. Bien épaisse, pour maintenir l'humidité et nourrir les vers. Observez[249]. Vous risquez quoi ? De perdre un plant ?

L'énorme impact du travail des vers sur l'écoulement des eaux de pluie

Les études des chercheurs montrent qu'il y a une corrélation très forte entre la biomasse de vers (poids vif en g/m²) et la percolation[250] de l'eau.

En effet, lorsqu'il pleut, une partie de l'eau tombée s'infiltre et une autre partie ruisselle en surface. Cette dernière n'est donc pas utile pour les plantes qui sont cultivées à l'endroit en question, ni aux organismes qui vivent dans le sol. Au contraire, elle provoque l'érosion, en entraînant les particules les plus fines, les plus fertiles. En roulant dans nos campagnes, tout le monde a pu observer ces champs en légère pente, avec, après une forte pluie d'orage, des petites ravines creusées par les eaux de ruissellement sur les versants et des boues accumulées dans les parties plates.

Au pire, les eaux boueuses d'un bassin versant se rassemblent dans les rivières, qui débordent et provoquent les inondations ayant tant fait parler d'elles ces dernières années. On a probablement trop mis ces phénomènes désastreux sur le seul dos du réchauffement climatique. Sans doute – sans nier les modifications du climat – n'a-t-on pas assez évalué l'impact de l'appauvrissement dramatique des sols cultivés en vers anéciques.

L'infiltration de l'eau est par conséquent un sujet crucial, pour ces deux raisons :

• bonne alimentation en eau des végétaux en place et des organismes du sol, sans avoir à recourir aux arrosages ;

• lutte contre l'érosion/les inondations.

Et les chiffres sont éloquents. Je les donne puisque cela a été mesuré, dans des conditions précises.

a) Lorsque la biomasse de vers est nulle (donc pas de vers dans le sol), la percolation représente une lame d'eau de 5 à 7 mm/h. En clair, le sol en question (cela est évidemment variable selon la nature du sol) peut alors absorber 5 à 7 l/m²/h au maximum sans que cela ne ruisselle. C'est ce qu'on appellerait une bonne petite pluie.

b) Lorsque la biomasse de vers est de 120 g/m² (c'est notre prairie naturelle moyenne), ce sont 16 cm d'eau qui s'infiltrent par heure dans le même sol, soit environ vingt fois plus. Ces 160 mm/h ou 160 l/m²/h commencent à représenter un bel orage.

c) Lorsque la biomasse de vers est de 240 g/m², ce sont 32 cm d'eau par heure qui pénètrent dans le sol, soit quarante fois plus que dans un sol sans vers. Ces 240 mm/h, ou 240 l/m²/h, c'est un orage d'une rare violence. C'est, dans la plupart des régions de France, le tiers des précipitations d'une année.

On voit clairement que la quantité d'eau que la terre peut absorber est proportionnelle à la quantité de vers anéciques dans le sol. Quand on sait l'importance des galeries verticales, débouchant à l'air que ceux-ci creusent et entretiennent, cela est assez évident.

Les chiffres des chercheurs corroborent mes propres observations : je n'ai jamais pu observer de ruissellement d'eau dans mon jardin, bien qu'il soit en pente de façon assez marquée, et ce même durant les orages très violents qui, durant l'été 2016, ont dévasté les rues dans certains villages[251] situés à une quinzaine de kilomètres à vol d'oiseau. Jamais.

Comme déjà indiqué, je pense que dans mon jardin, j'ai au moins deux ou trois fois plus de vers que dans une prairie moyenne, soit 250 à 500 g de vers vivants par mètre carré. Cela représente une capacité à absorber 250 à 500 mm de précipitations à l'heure. Pour situer ces chiffres, les précipitations totales (pluie, neige) sont d'environ 750 mm par an chez moi. Mon sol est donc en capacité d'absorber, en 1 heure, un tiers à deux tiers des précipitations totales d'une année. Avec ça, je pense que je suis blindé. Les propriétaires des lotissements situés en aval ne pourront pas venir se plaindre chez moi.

On peut rapprocher ces chiffres de ce qu'on appelle la « réserve utile du sol » : c'est la quantité d'eau qu'un sol peut retenir puis mettre à disposition des plantes. Nous sommes très inégaux en ce qui concerne cette réserve : elle varie de 70 l/m² (dans un sol sableux, de faible épaisseur, riche en cailloux et pauvre en matières organiques) à 900 l/m² (sol limoneux, épais, sans cailloux et riche en matières organiques)… Ce sont des ordres de grandeur. Dans un sol bien pourvu en vers de terre, cette réserve peut se reremplir à l'occasion d'une bonne pluie orageuse, alors que chez les voisins, une bonne part de cette eau va ruisseler en surface. Notez au passage ce que valent des conseils en matière d'arrosage : rien ! Tant nous ne sommes pas dans la même situation.

Le lombrimixage

Les chercheurs se sont amusés – façon de parler – à mesurer la quantité de matière qui traverse le tube digestif du ver, dont l'essentiel est rejeté en surface sous forme de turricules, s'agissant des anéciques. On appelle lombrimixage ce travail de mélange et de rejet en surface.

Toujours dans notre sol moyen de prairie naturelle, la quantité totale de sol « lombrimixé » est de 270 t/ha/an pour les anéciques (quantité

mesurée) et de 30 t/ha/an pour les endogés (estimation), soit 300 t/ha/an de matière qui traversent les vers. Ramené au mètre carré – la référence depuis le début –, cela fait 30 kg/m²/an.

Ces chiffres bruts ne vous disent peut-être pas grand-chose. Pour situer l'ampleur de ce phénomène, il faut savoir qu'un hectare de sol, ce sont environ 5 000 t de matières, hors eau/solution du sol, mais y compris les minéraux, les matières organiques mortes ou vivantes…

Donc on peut dire, à la louche, que 6 % du sol d'une prairie permanente traverse le tube digestif des vers chaque année.

Dans mon jardin, où leur activité est nettement plus intense, il n'est pas déraisonnable de penser que cela peut être 10 ou 15 % : pour 1 m², ce seraient environ 100 kg de matières mixées par les vers, chaque année. Pour donner une image : environ une brouette rase tous les mètres carrés.

Ces chiffres se recoupent avec celui que m'avait donné Manfred Wenz, cet agriculteur allemand que j'ai déjà évoqué et qui pratique le zéro labour depuis trente ans sur son exploitation. En liaison avec l'université agronomique de Munich, il avait mesuré que les vers, si on ne les embête pas et qu'on les nourrit, remontent à la surface environ 1 cm de sol par an. Cela est cohérent avec les 6 %.

Petite parenthèse en passant : ce qui est remarquable, dans le cas de Manfred Wenz, c'est qu'il cultive des céréales ou des légumineuses en pleins champs et qu'il obtient dans des champs cultivés un résultat comparable à un sol de prairie naturelle, en ayant simplement abandonné tout travail du sol et adopté une technique de semis sous couvert vivant. Il sème donc directement dans des engrais verts. Son sol n'est jamais nu. Cela montre très clairement que ce n'est pas la prairie en soi qui est bénéfique aux vers. C'est la culture avec un important travail du sol, qui, en grandes cultures, leur est nuisible et les détruit. Nuance ! Qu'on cesse de massacrer les vers par des engins mortels, qu'on laisse le sol couvert en

permanence, que ce soit dans son potager, dans une prairie ou dans des champs, et les vers ont de quoi se nourrir et se mettent au travail illico.

Cela explique aussi quelque chose que beaucoup de gens ont observé, mais sans y prêter suffisamment attention : si on laisse faire les choses, les dalles, les pas japonais, les galets s'enfoncent dans un gazon. En réalité, c'est la terre qui remonte. Les archéologues savent depuis longtemps qu'ils doivent creuser pour retrouver des vestiges ainsi enterrés. Avant les méthodes au carbone 14, ils dataient sommairement leurs trouvailles par l'épaisseur de terre qui les recouvrait.

Les turricules : presque du terreau, mais gratuit…

Les observations du contenu des tubes digestifs des vers au microscope électronique montrent qu'au cours de ce lombrimixage, des micro-organismes (bactéries) s'y développent pour profiter des éléments rendus plus assimilables par le broyage dans le gésier.

En somme, un peu comme les vaches, les vers de terre abritent des bactéries dans leur tube digestif, bactéries qui les aident à digérer notamment la cellulose.

Si on analyse les turricules et qu'on compare leurs teneurs avec celles du sol au même endroit, prélevé entre 20 et 40 cm de profondeur, on obtient des résultats intéressants : une teneur en matière organique multipliée par près de cinq, une teneur quatre fois plus élevée en azote total, mais, surtout, une teneur en azote nitrique (les nitrates) plus de cent fois plus élevée, une teneur en phosphore une vingtaine de fois plus élevée… Là encore, sans se prendre la tête avec des chiffres, il apparaît clairement que les turricules sont un concentré de très bon sol,

naturellement fertilisé et équilibré, ayant un pH idéal de 7 et un rapport C/N idéal voisin de 15…

Petit détail dégoûtant au passage (vous me connaissez…) : les vers de terre remangent parfois leurs excrétions, pour profiter, eux aussi, de cette richesse. Lors du premier passage, leur tube digestif, très simple et pas suffisamment long (contrairement au nôtre), ne réussit pas toujours à bien assimiler ce qui aurait pu l'être. Alors qu'à cela ne tienne : on peut faire un deuxième ou un troisième passage, non ? Oh, vous savez, les si mignons petits lapins font la même chose. Alors…

Stabilité des turricules : encore une histoire de glus

Les bactéries du tube digestif des vers, comme celles du sol, forment une colle qui va stabiliser la structure des turricules. Cette colle est un facteur très important de maintien d'un sol grumeleux. Ce que les spécialistes appellent la stabilité structurale du sol. C'est sa capacité à résister aux effets du climat, des pluies, de l'arrosage, toutes les choses qui risquent d'aplatir et de disperser mottes et agrégats. Sa capacité à ne pas former une masse compacte, à ne pas finir en une sorte de béton…

Le lecteur qui serait dans le doute pourra vérifier cette affirmation assez facilement en recueillant, au même endroit, une petite motte de terre et un turricule. En les plongeant en même temps dans l'eau, il verra de lui-même ce qui est le plus stable. On peut aussi faire la même expérience en exposant simplement un agrégat et un turricule à la pluie, sur un support horizontal, une planchette, par exemple.

Mais il connaît peut-être déjà cette faculté sous une autre forme : quand, au printemps, on se promène sur son gazon, il est fréquent de remarquer ce qu'on pense être des mottes de terre qui collent à la semelle

de nos chaussures. Ce sont des turricules. Et ce n'est pas facile du tout de les décoller. Je ne pense pas être le seul à qui cela arrive.

Cette stabilité du sol va être essentielle pour un jardinage sans travail. Le désespoir du jardinier-bêcheur est que l'action positive qui résulte de son travail est détruite en permanence par les effets du climat, par le bombardement des gouttes de pluie tout particulièrement. Il doit donc sans cesse recommencer. À peine a-t-il passé le motoculteur qu'il doit piocher si une pluie survient… Dès que le sol se dessèche, il est à nouveau dur. Les systèmes vivants se reconstruisent tout seuls en permanence. Alors que les sols cultivés et maintenus nus s'appauvrissent en glus de façon permanente. Ce n'est pas là une mince différence !

Bien mieux que des laboureurs !

Il n'est pas nécessaire de se prendre la tête avec toutes ces données, de sources variées. Si on retient les ordres de grandeur, ils convergent tous pour montrer l'importance quantitative et qualitative que peuvent avoir les vers de terre, surtout les vers anéciques.

Si j'ai été aussi insistant sur cette question, c'est que nous sommes là au cœur d'un des mécanismes fondamentaux qui permettent de jardiner sans se fatiguer.

J'espère que vous comprenez maintenant pourquoi on ne peut réduire l'action des vers anéciques et l'importance du lombrimixage à un « labour du sol » comme cela est si souvent traduit. Avec une totale maladresse. Ou même injustice. Vu que le labour est avant tout un massacre du sol et de la vie qu'il renferme, c'est être très très insultant vis-à-vis des vers, je trouve. Les vers de terre anéciques, qui sont les seuls à creuser les galeries verticales, celles qui débouchent à la surface du sol, ne sont pas de simples laboureurs. Ce sont des ingénieurs en génie civil, qui établissent un réseau

de galeries à travers lesquelles circule l'eau, qu'empruntent les racines. Ils installent un réseau de gaines d'aération à travers lesquelles le sol et ses hôtes respirent, par des surfaces d'échange largement multipliées en comparaison de la surface du sol. Ce sont aussi des éleveurs de bactéries, dont une majorité sont absolument indispensables à une bonne fertilité et à un bon fonctionnement chimique du sol. Ce sont des fabricants d'un terreau fertile, les turricules, déposé en surface.

Et puis, je le rappelle, ils n'ont pas de dents, pas de râpe : ils ne s'attaquent pas à vos légumes, à leurs racines. Ils en sont incapables ! Cessez de les soupçonner à tort.

Il va de soi que je vous invite à devenir des éleveurs de vers anéciques, à vous préoccuper de leur quiétude : en commençant par le début, c'est-à-dire arrêter de les embêter (renoncez à tout travail du sol, même superficiel, même celui dit « écologique » façon grelinette). Ne détruisez plus leurs galeries qui débouchent en surface. Ne les obstruez pas (ne binez pas, ne piochez pas).

En revanche, comme tout bon éleveur, commencez par bien les nourrir. Cela se fera en apportant des matières organiques fraîches (non déjà décomposées) qu'ils peuvent entraîner dans leurs galeries. Le top, le lecteur m'aura vu venir je pense, c'est le foin : en forme de brins, pas trop rigide, il rentre facilement dans les galeries. C'est ce à quoi ils sont habitués dans les prairies. C'est un peu leur régime de base, comme l'est la choucroute pour un Alsacien. Plus nutritif que la paille, plus riche en azote, plus équilibré, il les nourrira bien mieux. J'espère qu'au plus tard maintenant, le plus dubitatif d'entre vous commence à trouver cette histoire de foin un peu moins loufoque. Ou alors, hélas, je ne peux plus grand-chose pour lui !

Les feuilles mortes ne rentrent pas dans les galeries aussi facilement. Elles doivent d'abord être déchiquetées par d'autres habitants des litières (même si certaines espèces de vers arrivent à les « rouler »).

Heureusement, dans ce « joyeux bordel » qu'est un sol vivant, d'autres habitants, ce n'est pas ce qui manque. Mais il reste que ces feuilles sont, comme la paille, très pauvres, notamment en azote. Avec ça, difficile de fabriquer toutes les protéines dont sont constitués les vers… Ils resteront un peu rachitiques, comme les vaches indiennes que les cartons des décharges ne nourrissent guère ; ils survivent !

Surtout, cette matière organique fraîche, nutritive, est à épandre sur toute la surface pour nourrir une population aussi importante que possible d'anéciques, répartie partout dans tout le potager. Je rappelle, car c'est fondamental, qu'horizontalement, ils se déplacent très peu.

Concentrer cette biomasse en un tas de compost, où bactéries et vers épigés vont se charger de la transformer rapidement – selon une technique appelée compostage –, est, de mon point de vue, une grave erreur. C'est limiter de manière importante tous les effets bénéfiques que les anéciques, et les autres organismes déjà évoqués (bactéries, champignons), bien nourris, répartis sur toute la surface cultivée, pourraient générer. Toute la chaleur qui chauffe le tas de compost est autant d'énergie que les anéciques n'auront pas. Énergie avec laquelle ils auraient pu travailler pour vous. Mettre les matières organiques sur un tas, dans un composteur, c'est un peu comme si, sur le bord du jardin, le jardinier conventionnel flambait l'essence au lieu de la mettre dans le motoculteur, puis s'étonnait que son sol reste compact. C'est comme si un éleveur mettait un tas de foin dans un coin, bien à l'écart de son troupeau, et était surpris que ses vaches ou ses chèvres ne donnent plus de lait et maigrissent. Voilà le genre de contresens auquel conduisent les « méthodes » lorsqu'elles s'épargnent la réflexion. Lorsqu'elles font fi des connaissances. Je vous avais dit, au début, que le bon sens[252] cachait parfois de belles âneries. En voilà une des preuves.

Pour vous, un bon indicateur sera la présence en abondance de turricules dans vos plates-bandes : cela voudra dire que, la nuit, ils sortent,

ils crottent, ils entraînent des brins de nourriture en profondeur… bref, ils travaillent. Reposez-vous, ils le font efficacement pour vous.

Même s'il n'y a pas de lien direct entre nombre de turricules et la population de vers anéciques[253], on peut, selon le FiBL, fixer quelques repères en comptant les turricules durant les périodes de forte activité (mai-juin et septembre-octobre) sur une surface de 50 cm de côté. Jusqu'à 5 turricules, l'activité des vers est faible, le sol contient probablement peu de vers de terre. Autour de 10 turricules, l'activité est moyenne. À partir de 20 turricules et plus, l'activité est bonne, le sol contient beaucoup de vers de terre. Allez, tous couchés dans le foin !

Curieux[254], il vous arrivera peut-être d'avoir envie de les observer un soir, sortant furtivement de leurs galeries. Les bonnes périodes, là où ils

sont le plus actifs, c'est avril-mai ou septembre-octobre, quand le sol est humide. En hiver, ils se protègent du froid et, en été, de la sécheresse[255] et de la chaleur excessive.

Serez-vous choqué si je vous dis que je me considère avant tout comme étant un éleveur ? Un éleveur de vers et d'autres organismes vivants du sol plutôt qu'un jardinier ? Ce sont eux qui s'occupent de mes légumes, qui les font pousser, les maintiennent en bonne santé, les fertilisent, les arrosent… Dans mon transat, je les respecte. Et ils me le rendent bien. Bon, il faut quand même que je récolte. Ça, ils ne le font pas !

LA TACTIQUE DU TRANSAT !

J'espère que petit à petit commence à s'esquisser une autre façon d'envisager votre potager. Et, par conséquent, de ce qu'il convient d'y faire. Et, surtout, de ce qu'il ne faudrait plus faire comme bêtises. Ou alors n'ai-je pas été suffisamment clair ? Ou est-ce vous qui avez fait trop de sauts de kangourou ?

J'espère même que vous avez maintenant compris tout seul comment il s'agit d'envisager un Potager du Paresseux : comprendre et respecter le sol, les organismes vivants qui s'y trouvent et les mécanismes naturels qui y fonctionnent très bien naturellement, depuis si longtemps, tout en orientant cela pour produire ce qui plaît au jardinier.

C'est ce qu'on pourrait résumer par la tactique du transat ! Pour être explicite, et sûr d'avoir été bien compris, je vais donc la résumer.

Avant d'entreprendre, réfléchissez mûrement !

Je l'ai mis un peu en exergue au début du livre. La paresse, c'est l'attitude de celui qui préfère perdre du temps à réfléchir dans son transat avant d'entreprendre une action. Le temps de se rendre compte qu'elle sera généralement inutile. Au mieux. Et même qu'elle pourrait fort bien se révéler nuisible. Au pire. Finalement, cela l'amène à y renoncer. Ce qui conduit à économiser beaucoup de temps et d'efforts.

Il ne faut pas confondre avec la fainéantise.

Perdre un peu de temps pour en gagner beaucoup. Toute une philosophie, en somme ?

C'est évidemment, pour partie, un trait d'humour. Qui cache pourtant une réalité profonde !

Il reste que le Potager du Paresseux, c'est, comme j'aime à le dire, « moins de matières actives[256], plus de matière grise ».

Tel que je viens de vous le raconter, cela paraît simple, je pense. Peut-être évident. La réalité, comme toujours, est plus complexe.

Comprenez les organismes vivants du sol et leur fonctionnement

Cela n'est pas si aisé. Il m'arrive souvent de ne comprendre ce que j'observe qu'après coup. Et, quelquefois, je ne comprends pas. Il m'arrive de m'attrister devant mes lacunes. J'ai écrit un jour que je n'étais qu'un médiocre maraîcher. Cela a choqué certains de mes lecteurs. C'est pourtant vrai. Trop de signes de maladies que je ne connais pas. Tous ces milliers d'organismes que je croise mais que je n'identifie pas. Pas plus

que je ne connais leur mode de vie, leurs actions, leurs interactions (qui mange qui, dans ce joyeux bordel ? Qui fait quoi ?)… Et tout cet « invisible » dans le sol, que je ne peux même pas toucher… Même si je l'ai décrit pour vous !

Avant d'agir, il serait nécessaire de connaître les organismes du sol, d'essayer de les comprendre et d'apprécier l'impact de nos actions sur eux. Avec nos lacunes, ce sera souvent difficile.

Tant pis. On fera des erreurs. On observera les effets. Et parfois on comprendra et on corrigera. On entre dans un processus itératif sans fin, où il y a toujours à observer, à comprendre, à essayer… Un Potager du Paresseux est quelque chose de vivant pour le jardinier lui-même. Passionnant pour qui aime apprendre. Désespérant pour qui aime savoir, ne serait-ce que de fausses évidences.

En les connaissant de mieux en mieux, il nous devient possible de les détourner de plus en plus légèrement en notre faveur. En les abîmant de moins en moins. L'objectif d'un potager est de produire les légumes dont nous avons envie, nous. Et pas de la broussaille, des ronces, des saules, des acacias. Et finalement une forêt, à dominante de hêtres chez nous. Car sans intervention, le système naturel, sous nos climats, évolue vers une forêt dite climacique[257]. Pas de quoi ravir un jardinier, fût-il paresseux !

Le Potager du Paresseux est un espace assez naturel, légèrement détourné à mon profit. C'est ce qu'on peut appeler un « espace anthropisé ». Profilé par l'homme pour l'homme. Mais avec douceur, sans bousculer les mécanismes naturels plus qu'il ne le faut. Contrairement à ce qui se passerait dans une approche conventionnelle, où tout est massacré et remplacé par les intrants que fabrique l'être humain, ce qui fait d'un potager conventionnel ce que j'appelle une nature sous perfusion chimique. Oh, je sais, le mythe d'un potager entièrement naturel, parfaitement en équilibre, vous plairait tellement ! Ce genre de mensonges a actuellement un large écho auprès de nos contemporains, qui sont

tellement en manque de nature qu'ils adorent de tels mythes. Je répète pour que cela rentre : sous nos climats, le seul système en équilibre est une forêt climacique[258]. Le Potager du Paresseux ne l'est pas, malgré mes efforts pour cohabiter avec les organismes vivants.

Orchestrez le « joyeux bordel du vivant »

J'ai pour habitude de présenter ce qui se passe dans un sol vivant comme un « joyeux bordel ». Oh, l'expression est grossière, mais je pense qu'elle est tellement parlante. Au printemps, imaginez la fête. Une sorte de 14-Juillet. Il y a à manger, à boire. On échange. On danse. On drague. C'est la vie. C'est ça, un peu, un sol vivant. J'ai évoqué différents participants : les bactéries, les champignons, les vers de terre… J'ai été très injuste et j'ai oublié des dizaines et dizaines d'autres « sortes » d'organismes : les collemboles, les thysanoures, les iules, les cloportes, les arachnides, les taupes, et plein d'autres. Ils ont tous des rôles à jouer. J'aurai peut-être un jour l'occasion d'approfondir cela.

L'actualité récente[259] me commande de lancer cet appel : ne troublez pas cette fête, ne jouez pas au terroriste. Avec ce qui, pour ces organismes, peut être perçu comme des armes de destruction massive : votre motoculteur, votre bêche ou votre sulfateuse…

Soyez plutôt un DJ. Enchaînez avec élégance les classiques rock, les valses pour les plus anciens, les slows langoureux pour les jeunes couples en formation, le disco, la techno… Égayez votre peuple souterrain. Faites-le danser. Allez, tournée générale de foin[260] pour tout le monde !

Dansez avec lui. Ben oui, sortez de votre transat de temps en temps. Il ne faudrait pas non plus s'ankyloser !

Respectez les organismes et laissez-les faire

Maintenir et respecter le sol et ses mécanismes naturels, cela veut d'abord dire éviter de chambouler l'habitat des êtres vivants. Résumons quelques points évoqués dans les chapitres précédents :

• éviter de mettre les bactéries sens dessous dessus ;

• ne pas exposer aux oiseaux les vers qui ne sortent par prudence que la nuit ;

• ne pas détruire ce que les organismes vivants ont déjà cons- truit, ce qui les contraindrait à un éternel recommencement : galeries des vers de terre anéciques, réseaux de filaments de champignons…

Ce sont là les raisons techniques fondamentales pour lesquelles tout travail du sol est formellement déconseillé dans le Potager du Paresseux. Même la grelinette, comme je ne cesse de le répéter. Elle n'épargne pas les galeries des vers, ni les fragiles réseaux de champignons. En général, elle est donc plus nuisible qu'utile, même si elle l'est moins que la bêche, qui tranche les vers et retourne la terre, et infiniment moins que le motoculteur. Je l'ai sous-entendu plusieurs fois : tout ce qui est labellisé bio n'est pas nécessairement techniquement sensé. Ou efficace. Il y a une part de dogme. De marketing, de temps en temps. De mode, parfois.

Protégez le sol

Maintenir et respecter le sol et ses « mécanismes naturels », c'est ensuite le protéger contre toutes les actions négatives.

Il s'agit de celles d'origine naturelle. Choc des gouttes de pluie[261] qui durcissent les surfaces et forment des croûtes ; action du ruissellement, qui cause l'érosion et emporte les particules les plus fines, les plus fertiles ; action du vent et sa conséquence, le dessèchement. Ou de celles

qui sont le fait de l'homme, notamment les travaux du sol effectués, avec la meilleure intention du monde, mais à contresens des mécanismes naturels, par les jardiniers conventionnels : fraiser, labourer, retourner, mélanger, piocher, biner… On vient de le voir.

Construire des buttes en creusant la terre, en enterrant des matières organiques, est également une agression du système en place. Une destruction du travail réalisé par les organismes vivants. Un chamboulement de leur cadre de vie. Même si, ensuite, la nature, comme toujours, récupère, répare. J'ai d'emblée écarté cela. D'autant plus que c'est un « travail de fou », qui m'aurait éloigné beaucoup trop de mon transat[262]. Que je n'étais plus capable de faire. L'esclavage ayant été aboli, je n'ai jamais envisagé sérieusement l'option d'y recourir ; pourtant, j'aurais pu facilement trouver des « stagiaires » prêts à se décarcasser pour moi (j'ai été démarché en ce sens), voire à me payer !

N'empoisonnez pas votre sol vivant

Maintenir et respecter le sol et ses « mécanismes naturels », c'est enfin la raison scientifique majeure qui explique le refus d'un recours à des produits qui rendent malades, voire tuent ces êtres vivants du sol. Chimiques ou naturels, peu m'importe, dès lors qu'ils nuisent. Je ne me base sur aucun dogme. Juste sur des faits.

Y compris donc l'exclusion de certains produits naturels, compatibles avec une labellisation bio AB, couramment utilisés par les jardiniers amateurs, en particulier les dérivés de métaux toxiques (cuivre : « bouillie bordelaise »). Je me répète et insiste car c'est essentiel, quoique occulté. Ces produits envahissent actuellement les rayonnages « jardin », forts de leur label « autorisé en agriculture biologique » bien mis en évidence. Soyons lucides : suite à l'interdiction de nombreuses molécules de

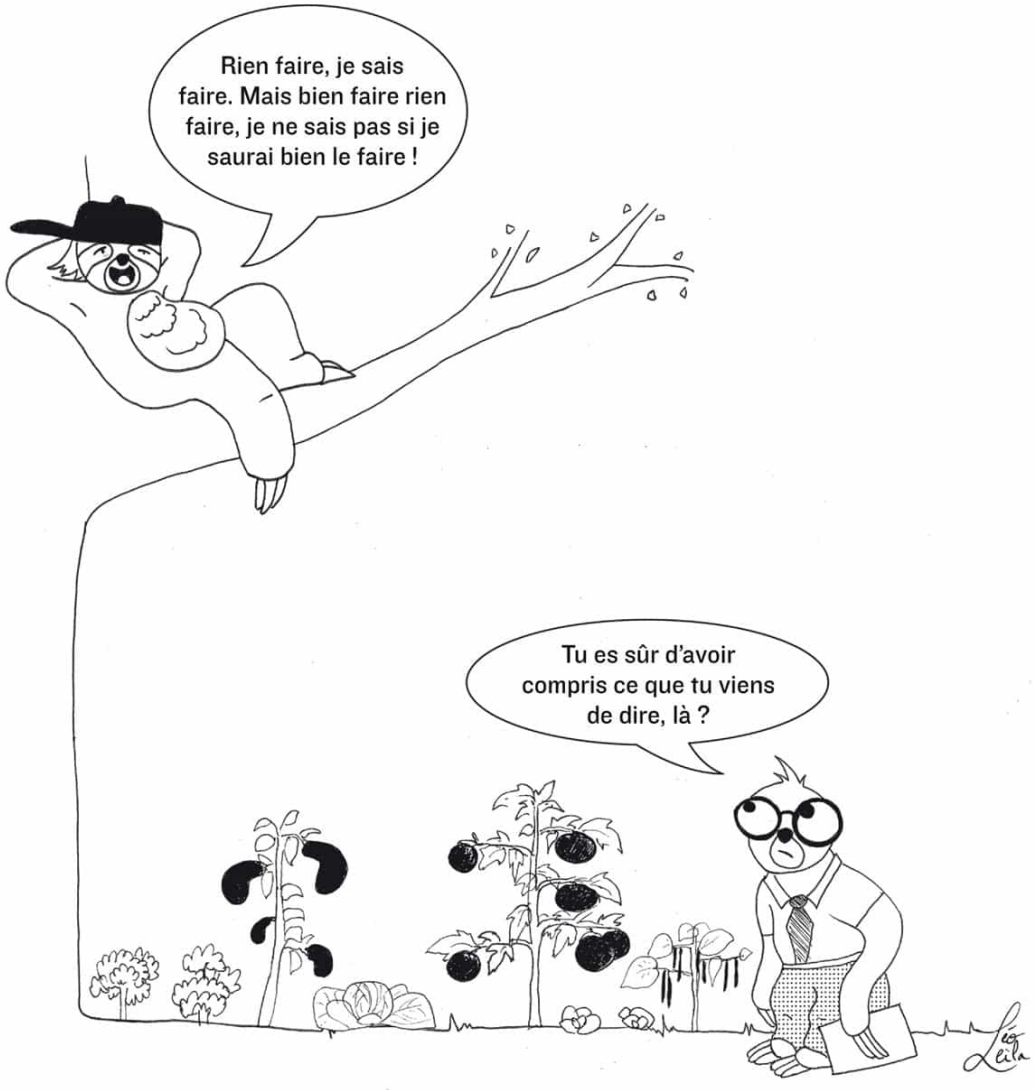
synthèse[263], plus dangereuses, les firmes essaient de maintenir leur chiffre d'affaires par du *green washing*[264]. Il faut bien remplir les linéaires de produits de traitement dans les jardineries. Il faut développer le chiffre d'affaires. Il faut que le consommateur consomme. Il servirait à quoi, sinon ? On va donc entretenir son anxiété, sa crainte de la moindre bête. Et le rassurer sur la soi-disant innocuité du produit. Jouer sur ses ignorances. Si c'est bio, c'est forcément bon, non ? pense-t-il. Alors on va lui en donner, du bio. Mettre l'autorisation bien en évidence. Et question prix, mettre le paquet !

Je me réjouis d'une lente prise de conscience de l'impact de la destruction des sols. L'idée que l'industrialisation, la bétonisation et la macadamisation[265], d'un côté, et une agriculture intensive minière de l'autre sont en train de détruire un des capitaux les plus essentiels, les plus précieux de l'humanité, fait son chemin. Mais il en reste tant à parcourir. Il faudra bien admettre qu'exploiter la terre comme on le fait, en la maltraitant, atteindra un jour ses limites. Il faudra bien un jour se souvenir de la réponse prémonitoire faite par le chef indien Seattle au représentant du président des États-Unis qui voulait lui acheter les terres sur lesquelles vivaient les Sioux[266]. Et ne pas se contenter de l'afficher sur un poster dans les toilettes. Mais je m'égare.

Chacun peut faire un petit bout du chemin nécessaire. Au moins chez lui, dans son potager, là où il est libre comme le vent. Comment vais-je traiter ma terre et ses habitants ? C'est une question qu'il doit se poser. Je souhaite qu'il y apporte une réponse éthique[267]… Mais je suis désolé de devoir être désagréable : force est de constater que l'homme est parfois plus prompt à voir l'allumette dans l'œil de son voisin[268] que la poutre dans le sien !

Paresseux,
on l'est ou on ne l'est pas !
Point barre !
Tu penses à ceux qui
voudraient le devenir ? On ne
va pas être racistes !
Léa Leila

NE RIEN FAIRE… CERTES. ENCORE FAUT-IL BIEN LE FAIRE !


Rien faire, je sais faire. Mais bien faire rien faire, je ne sais pas si je saurai bien le faire !
Tu es sûr d'avoir compris ce que tu viens de dire, là ?

Les visiteurs de mon potager paraissent toujours un peu incrédules quand, alors qu'ils sont devant des légumes généralement de taille appréciable, j'insiste pour rappeler qu'ils sont obtenus sans aucun travail du sol. En martelant « AUCUN ».

L'incrédulité est révélée par des questions telles que :

– Mais quand même, vous utilisez la grelinette, non ?

– Non, je suis trop paresseux !

Ou lorsque j'insiste sur « AUCUN ENGRAIS » :

– Mais vous devez mettre pas mal de compost ?

– Non, aucun ; trop de travail pour rien, pour gaspiller de l'énergie !

Ou que je martèle « SANS AUCUN TRAITEMENT » :

– Vous utilisez les purins d'orties (ou de prêles) ? Ou du bokashi ?

– Non, bien trop paresseux ! Et comme j'obtiens de très bons résultats sans, pourquoi me fatiguerais-je ?

Ils sont généralement bluffés quand je leur demande de mettre un coup de plantoir dans un sol dont ils savent, s'ils me font confiance, qu'il n'a jamais été travaillé (ni bêchage, ni piochage, ni binage et encore moins de motoculteur, et même pas de grelinette, selon mon expression favorite). JAMAIS. Oh JAMAIS ! Qu'il a été converti en potager, en partant d'une prairie naturelle ancestrale, deux ou trois ans auparavant, voire, dans des cas extrêmes, quelques mois plus tôt seulement !

Oh, le cerveau humain est imaginatif ! Il leur reste souvent une ultime excuse : j'aurais, selon eux, la chance d'avoir un très bon sol ! Et pas eux… Se remettre en cause est parfois douloureux. Alors l'esprit humain trouve des fuites ! À leur décharge, ils ne savent pas encore qu'en partant d'une prairie plutôt que d'un jardin massacré par des années de motoculture, de traitements, de fertilisation chimique, sachant ce que je

sais, j'ai un peu triché. J'ai mis toutes les chances de mon côté. Là encore, une fausse évidence les poussait à penser le contraire : partir d'une prairie devait être, à leurs yeux, tellement difficile !

Schématiquement, à ce stade, tout devrait être en place dans votre tête. Ouf ! « Enfin ! », diront peut-être certains. Vous avez compris le système, je pense. Vous allez bannir tout travail du sol. Vous allez oublier les pesticides. Vous allez prêter une grande attention aux organismes vivants.

Vous vous demandez cependant, ayant compris qu'il vous fallait un peu diriger tout cela, le détourner mais sans le détraquer, comment vous allez devenir ce bon chef d'orchestre dont votre potager a besoin. Celui qui va donner le *la,* sans fausse note. Celui qui va demander aux uns de jouer un peu plus fort, et aux autres un peu moins… Celui qui, sans jouer d'aucun instrument, va pourtant faire en sorte que tout cela devienne harmonieux. On pourrait dire qu'il ne fait rien. Mais je ne voudrais pas insulter les chefs d'orchestre ! Euh, je me pose tout de même une question tout à coup : est-il possible de diriger un orchestre depuis un transat ?

Je vous rassure, c'est assez simple d'être un Karajan dans son potager. Il vous suffit de couvrir en permanence le sol avec une bonne couche, bien épaisse, d'une matière organique qui nourrit bien. Une BONNE matière organique, en somme. Je vais vous donner toutes les ficelles.

LA PHÉNOCULTURE : ET C'EST POUR ÇA QUE VOUS FAITES TOUT CE FOIN ?

J'ai, à diverses reprises, déjà vendu la mèche : on peut atteindre les objectifs fixés assez simplement en couvrant le sol d'une épaisse et permanente couche de FOIN.

Oui, de FOIN.

Et là, patatras ! Un monde s'écroule peut-être. Si vous tous, je pense, avez entendu parler de pailler le sol, avec de la paille donc, ou de le couvrir de feuilles mortes ou d'écorces, voire de cartons, de bois broyé, de cosses de cacao, de mulch ou que sais-je encore, personne ou presque[269] n'a osé le foin.

Si toutes les substances mentionnées couvrent le sol et permettent d'atteindre sans problème le premier objectif – bloquer la lumière et contrôler les adventices –, voire quelques autres, je vais essayer de vous expliquer pourquoi j'utilise le foin. Et pourquoi cela m'a permis d'atteindre assez facilement mon objectif de produire beaucoup sans travail, sans pesticides, sans compost et sans engrais. Pourquoi je considère que le foin est de loin le meilleur compromis possible entre toutes les fonctions que doit assurer une bonne couverture du sol, dans un système très productif – je rappelle que c'était un de mes objectifs essentiels.

Pour désigner cette façon de cultiver des légumes sous une épaisse couche de foin, j'ai forgé le terme de phénoculture. Terme à la fois sérieux et gaguesque.

Sérieux car le mot latin désignant le foin est *faenum.* Donc « féno- » serait le préfixe à utiliser.

Gaguesque, puisque la transcription sous forme du préfixe « phéno- », complètement fausse, évoque évidemment le mot « phénoménal ! ».

Le choix du foin comme couvre-sol peut légitimement surprendre. L'idée a sans doute effleuré l'un ou l'autre jardinier, après avoir fauché un pré voisin. Ou un verger. Mais je n'ai cessé de lire une ânerie monumentale déconseillant formellement cet usage comme couvre-sol : les graines vont germer et cela va devenir une prairie ! Trop de promeneurs dans la forêt ne se sont jamais posé la bonne question, celle à laquelle on a répondu plus haut. Peut-être l'un ou l'autre a-t-il même essayé, mais, craintif, l'a-t-il fait avec juste un peu de foin, pour voir. Et là, comme je l'ai déjà écrit, il a eu ce qu'il craignait. Insuffisamment couvertes, les graines tombées au sol ont en effet germé. Et il a été envahi de « mauvaises herbes ». Confirmant donc les craintes…

Je développerai les différentes raisons qui m'ont amené à considérer que, dans ma façon de faire, dans mon système si vous voulez, le foin était la biomasse naturelle offrant le rapport avantages/inconvénients de très loin le plus favorable. Bref, son usage est simplement logique. Même si cela est étonnant.

C'est en quelque sorte un des éléments clés du Potager du Paresseux. Une des caractéristiques de ma façon de faire. La seule chose qui justifie finalement ce livre.

Le foin est ce qu'on appellerait, en marketing moderne, un produit 6 en 1. Il va à la fois :

• empêcher le développement des adventices annuelles, en bloquant la lumière ;

• bien nourrir les êtres vivants du sol, pour qui c'est un aliment riche et complet ;

• bien fertiliser le sol de façon naturelle, lors de sa décomposition ;

• produire des substances humiques en abondance ;
• bien protéger le sol contre les agressions, en le couvrant ;
• conserver les réserves en eau du sol, en évitant l'évaporation.

Dans le commerce, avec de tels atouts, on parlerait sans doute de produit miracle !

D'autres couvertures du sol, avec d'autres matières organiques, sont possibles. Elles sont souvent plus connues, plus couramment utilisées, généralement recommandées. Plus à la mode aussi parfois, hélas. Elles ne jouent correctement, en général, que deux ou trois de ces six rôles. Elles peuvent comporter des dangers spécifiques qui en rendent l'usage plus délicat ou causent des déconvenues inexpliquées[270], résumées dans l'expression : « Je n'ai décidément pas la main verte ! »

Il ne s'agit pas ici de critiquer bêtement ces autres matériaux. Encore moins de les rejeter ou de les déconseiller systématiquement. Toute matière organique apporte quelque chose au sol, entretient une forme de vie. Il s'agit juste de prendre conscience qu'on peut aller beaucoup plus loin, plus facilement avec le foin. Et notamment ne plus rien faire du tout dans son jardin tout en améliorant son sol, en le fertilisant. Et donc, sans effort, produire plus. C'est l'objectif qu'on s'était fixé.

Je dois reconnaître que, malgré mes convictions et mes connaissances, je suis passé par certains des mêmes doutes que ceux que vous pouvez avoir, et je n'ai cessé d'expérimenter. Ce que je vous raconte ici n'est pas de la théorie. Pas QUE de la théorie, devrais-je dire. C'est le fruit d'une demi-douzaine d'années de pratique. C'est ce que je montre à mes visiteurs. Pendant toutes ces années, la phrase que mon épouse a sans doute le plus entendue est : « J'ai une idée, je crois que je vais essayer de faire comme ceci… » Et, quelques jours ou semaines plus tard : « Je crois que j'ai une idée… » J'en ai eu, des idées ! Depuis, je porte un chapeau, pour éviter la surchauffe.

Mon père doit se retourner dans sa tombe. Mais je ne pense pas lui faire mal : c'était aussi un homme extrêmement tolérant et ouvert. Je l'imagine faire une moue en me voyant dérouler mon foin au lieu de bêcher comme il m'avait si bien appris. Dubitatif. Un peu moqueur. Pensant tellement fort que je l'entends d'ici : « C'est quoi encore que cette idée d'agronome ? » Oui, pour mon père, qui était un paysan sorti de l'école primaire avec un certificat d'études, « agronome », c'était un peu comme « artiste ». Un sentiment où se mélangent une critique sévère vis-à-vis d'une forme d'excentricité et une certaine admiration vis-à-vis des connaissances et de la créativité que cela autorise. En tout cas, il ne voyait pas toujours le bon sens dans ce qui se tramait à l'intérieur des cerveaux de ces intellectuels. Peut-être même aurait-il pensé : « C'est quoi encore que cette connerie ? » Je ne suis pas sûr de l'avoir bien entendu.

Et puis, voyant que cela marche, je l'imagine un peu fier de son fils quand même. Honnête homme, il n'aurait pas été jusqu'à s'écrier : « Je te l'avais bien dit ! » Peut-être aurait-il simplement hélé les voisins : « Vous avez vu comme on fait chez nous, sans aucun travail ! Vous ne voulez pas quelques tomates, on en a trop ? Prenez donc ce cageot ! »

Donc je comprends qu'on puisse être d'emblée contre. Mais, comme je l'ai déjà écrit et répété, je trouve que ce serait mieux d'essayer plutôt que d'être aussi définitif sur des a priori.

Le foin : une couverture du sol efficace

Le foin, ce n'est rien de plus et rien de moins qu'un mélange d'herbes arrivées à maturité, généralement au stade de la floraison, puis coupées et séchées. Et manipulées, transportées sous forme de ballots pressés (en général) qu'on appelle « balles de foin ».

Moins grossier que la paille, il couvre mieux le sol, pour une quantité équivalente, une fois qu'il s'est tassé sous les pluies (ou la neige). Il bloque mieux la lumière du soleil, formant un peu comme une toile tissée. Une sorte de géotextile naturel.

En revanche, il dure moins longtemps que des matériaux plus fibreux[271] (la paille…) ou plus ligneux[272] (les copeaux de bois, la sciure, les cartons…). Il couvre en fait juste assez longtemps pour un cycle de culture, à condition d'en mettre suffisamment en début de cycle.

Mais c'est plutôt une bonne chose : nous avons vu qu'en se décomposant une matière organique nourrit les organismes vivants. Il ne faut donc jamais se réjouir du fait que cette même matière dure trop longtemps. Cela voudrait dire qu'elle affame ceux qui travaillent pour nous.

Le foin pour bien nourrir les organismes vivants du sol

On l'a évoqué : la nourriture est le premier facteur qui limite la population des organismes du sol. C'est une constante du vivant : dans une niche écologique donnée, la population d'une espèce dépend du gisement de nourriture qu'elle y trouve et de l'activité de ses prédateurs. Maintenir et respecter le sol et ses mécanismes naturels est donc tout naturellement synonyme de nourrir les êtres vivants qui y vivent, dans tout le potager.

On utilisera de la matière organique fraîche, non encore décomposée. Le fait qu'elle ne soit pas décomposée est absolument essentiel ici, car, je le rappelle, la décomposition de la matière organique, c'est le festin des organismes vivants du sol !

Il suffit de se rappeler que les prairies sont toujours riches en vers anéciques, qui se nourrissent de ce qui tombe à terre lors de la fenaison,

pour se douter que le foin est une excellente nourriture, particulièrement pour ces vers (même si, là encore, aucune expérience, à ma connaissance, n'a jamais mesuré cela). J'en veux pour preuve l'observation des turricules dans mon potager depuis que j'épands du foin : leur densité et leur taille sont bien plus importantes que ce que je peux observer dans la prairie sur laquelle il est installé.

Je pense même que c'est un des matériaux les plus équilibrés, nourrissant tout à la fois les bactéries (dans les parties bien humides en contact avec le sol – les bactéries aiment les milieux riches et humides, les gelées, les steaks hachés…), les champignons (dans les parties plus sèches, situées au-dessus ; on peut très facilement observer ces moisissures à cet endroit) et les vers, qui viennent « piquer » des brins d'herbe après qu'ils se sont ramollis et trouvent là une nourriture assez riche en cellulose que digèrent les bactéries qu'ils hébergent, mais aussi suffisamment riche en azote (protéines) pour construire leurs puissants muscles.

Les autres matières organiques telles que le bois, les écorces, les copeaux et même la paille, plus pauvres en azote, nourrissent moins bien ces organismes. À l'exception peut-être des champignons, spécialistes des matières ligneuses, même si eux aussi risquent de puiser dans les réserves d'azote du sol (ce qui aura un « effet dépressif » sur les légumes).

J'évoquais la vitesse à laquelle une matière organique se décompose : plus ce processus est rapide et plus cela veut dire que les organismes s'en nourrissent facilement. Et donc plus ils ont d'énergie. Un peu comme ces plats qui disparaissent très vite de la table familiale, ces spaghettis à la bolognaise engloutis par les enfants en quelques minutes avant qu'ils ne repartent jouer et cavaler…

Il faut donc, pour apprécier les apports d'éléments par une matière organique, ne pas perdre de vue deux facteurs : la richesse intrinsèque ET la vitesse de sa décomposition. Une matière très riche qui se

décomposerait extrêmement lentement n'apporterait que peu de nutriments par saison de culture… Le foin, par chance, est riche et se décompose à une vitesse juste suffisante (la couche apportée est à peu près digérée en une saison). C'est le top.

Leur fournir des matières organiques déjà digérées, c'est priver la grande majorité d'entre eux de leur nourriture. Le festin a déjà eu lieu. Je ne fais donc qu'un rapide rappel : apporter du compost, c'est apporter un matériau déjà largement digéré, déjà largement vidé de son énergie (surtout s'il est mûr, comme on dit). Seules certaines familles de bactéries, et éventuellement quelques champignons qui trouveraient des fibres de bois non encore digérées, puiseront dans ce compost encore un peu de nourriture. Des miettes, en quelque sorte. Tels des mendiants faisant les poubelles. Et on voudrait que ce soit ça le top ? Je ne peux comprendre ce raisonnement. La problématique est tout à fait comparable pour les fumiers déjà décomposés.

Dans le Potager du Paresseux, le jardinier ne s'occupe pas de nourrir les légumes : il s'occupe d'abord de nourrir les organismes vivants, qui nourrissent à leur tour les légumes. C'est ce décalage qui est trop déroutant. Nous avons tendance à continuer à raisonner selon l'ancien paradigme : « Je dois bien nourrir mes légumes. » Et nous nous posons juste la question du comment. Au lieu de penser de façon radicalement différente : « Je dois bien nourrir les organismes du sol, qui l'ont construit, qui l'aggradent, qui augmentent sa fertilité en permanence ; ce qui, au bout, va se traduire par des légumes bien nourris ET en bonne santé. »

Le foin pour une fertilisation organique progressive, complète et efficace

On l'a vu : le foin, contrairement aux pailles ou aux écorces, est une plante entière, complète. Et cela change beaucoup de choses. Même si, depuis la route, rien ne ressemble plus à un rouleau qu'un autre rouleau. Un rouleau de foin à un rouleau de paille, par exemple !

Le foin est capable de nourrir de façon équilibrée un certain nombre d'herbivores, vaches, chevaux, chèvres. Il est suffisamment riche en matières azotées et en énergie pour qu'ils prospèrent, fassent des petits, produisent du lait, construisent leurs muscles (viande)… Il renferme un assortiment équilibré de tous les éléments minéraux qu'il a absorbés. Car il n'y a pas eu de tri lors de la récolte. Contrairement à la paille : les grains, riches, d'un côté, prélevés par l'homme ; la tige, pauvre, laissée de l'autre côté derrière la moissonneuse, utilisée comme litière pour les animaux… Ou comme paillage, donc.

Alors, un conseil : ne vous avisez pas de me demander publiquement quelle est la différence entre le foin et la paille, car je vous répondrais que même un âne le sait ! De fait, laissez le choix à un âne entre un tas de foin d'un côté et un tas de paille de l'autre, vous le retrouverez immanquablement « attablé » devant le tas de foin. Pas bête, l'âne ! Alors suivez son exemple.

Au départ, quand on fauche le foin, c'est une matière verte comme diraient ceux qui pratiquent le compostage. Il ne faut pas se tromper là-dessus, même si le séchage va ensuite le « brunir ». Le foin est une matière verte séchée pour qu'elle se conserve. Le départ de l'eau ne change rien à sa composition moléculaire. La paille est, à la récolte, une matière brune, fibreuse et creuse, faite essentiellement de fibres de molécules carbonées. La ressemblance, une fois le foin récolté et stocké, est donc très trompeuse. Retenez : c'est du « vert » !

Pour le foin, il serait cependant plus juste de dire : une matière plutôt verte ou une matière encore assez verte. Le foin issu de prairies naturelles est en fait constitué de graminées arrivées à maturité : elles ont formé des

tiges, des fleurs, des graines. Outre la richesse des feuilles vertes, des graines, c'est aussi une matière assez riche en cellulose, avec déjà un peu de lignine, dans les tiges, dans les nervures des feuilles. C'est un peu un hybride, comme ces véhicules à la mode. Un bon compromis, en somme. Et c'est ce qu'il faut rechercher : éviter le foin fait avec des coupes d'herbe jeune, que recherchent les éleveurs en raison de la teneur élevée en matières azotées.

Bref, si une partie du foin se minéralise, comme toute matière fraîche qui se décompose, une autre partie va enclencher un processus d'humification[273], sous l'action des champignons, du fait de la présence de ces fibres. Contrairement à ce qui se passe pour des tontes de gazon, qui se « liquéfient » par fermentation, essentiellement bactérienne.

L'herbe, durant sa croissance, a prélevé, à l'endroit où elle a poussé, tous les éléments nécessaires à une graminée[274]. C'est donc ce que libérera sa décomposition. Et ce sont grosso modo les mêmes éléments que ceux dont vos légumes ont besoin, même si certaines espèces telles que les crucifères (choux, radis, etc.) ou les alliacées, par exemple, ont un besoin plus élevé de soufre pour synthétiser leurs composés piquants si caractéristiques… mais ne compliquons pas trop les choses.

Le foin est donc une couverture très nutritive pour le sol. Celle qui va apporter une large palette d'éléments minéraux au fur et à mesure de sa décomposition. Il est équilibré en azote et en carbone.

Bien entendu, la composition d'un foin dépend largement de la composition floristique de la prairie – notamment de l'abondance en légumineuses (trèfle, luzerne, lotier corniculé, etc.) et « autres fleurs des prés »… – et de plein de facteurs divers (fertilisation apportée ou richesse naturelle du sol). Même si les chiffres varient donc significativement, on peut retenir que 1 tonne brute de foin apporte environ 13 kg d'azote, environ 4 kg de phosphore (exprimé en P_2O_5) et 15 kg de potassium (exprimé en K_2O)[275]. Cela fait du foin l'un des matériaux de couverture les

plus riches, toujours à la tonne brute manipulée, devant le fumier, devant le compost, et, bien entendu, très loin devant la paille ou le carton.

Si ces chiffres vous décoiffent, vérifiez-les. Mais ne perdez pas trop de temps quand même : ils sont cohérents, puisque les matériaux tels le compost ou le fumier, c'est au moins 50 % d'eau. Et éventuellement une matière sèche bien plus pauvre au départ (paille, bois). Le fumier, par exemple, ce n'est que ce qu'il reste du foin une fois que les animaux en ont absorbé une partie. Durant le transit, il s'est gorgé d'eau. Enfin, il a été « dilué » avec de la paille, un matériau pauvre. Réfléchissez : pourquoi, à la tonne transportée, le fumier serait-il plus riche alors qu'on transporte 50 % d'eau ? L'évidence s'impose : il est plus pauvre et c'est logique. Encore une fausse évidence !

Toutes les matières plus pauvres – paille, bois, feuilles mortes, écorces… – apporteront beaucoup moins d'éléments nutritifs pour vos légumes…

La décomposition se fait au fur et à mesure de l'activité des organismes du sol, or il se trouve que ceux-ci sont plus actifs justement quand les conditions sont les plus favorables à la croissance des légumes : humidité suffisante mais pas excessive, températures suffisantes… Cette libération des éléments, au rythme où les plantes en ont besoin, évite les surdosages et les déséquilibres. Pas de brutalité dans les apports, comme lorsque vous épandez des granulés qui vont vite se dissoudre. Tous les éléments nécessaires sont fournis, en des proportions voisines de celles dont les plantes ont besoin, puisque c'est une plante entière qui se décompose. Pas de déséquilibre, comme cela peut être le cas lorsque l'homme, enivré par les effets des nitrates, force un peu la dose ! Ce n'est pas la première fois que je vous le dis : la nature est une construction cohérente. Les organismes qui vivent en relation avec les plantes, qui coopèrent avec elles, sont actifs quand ces dernières le sont. Le tout est fait pour s'entendre. Rien de miraculeux. Cela s'est construit comme ça,

ensemble, les uns tenant compte de la présence et du fonctionnement des autres… C'est la coévolution. Sans cette cohérence, le système se serait effondré depuis longtemps, bien avant que l'homme n'apparaisse !

Le foin pour apporter autant de substances humiques que le fumier ou le compost

Difficile de traiter rapidement la délicate question de l'humus, ou des substances humiques, comme je préfère les appeler, tant le sujet est complexe, au point qu'on lit à peu près tout et n'importe quoi. Je suis affolé par les pages qui défilent, mais je ne peux faire l'impasse.

Pour qu'on se comprenne, il est d'abord nécessaire de faire un peu le ménage autour du mot « humus ». C'est sans doute le mot le plus employé parmi les jardiniers, surtout bio… et sans doute aussi le plus galvaudé !

Il y a humus et… humus !

Mot tiroir par excellence, chacun y met un peu ce qu'il veut, sans se donner la peine de préciser ce dont il parle. C'est pratique : on peut dire beaucoup de choses sans avoir tort. Si on veut être méchant, on peut dire que cela permet toutes les mystifications.

Le mot a eu, depuis toujours, deux sens qui n'ont que peu à voir. Les pédologues[276] distinguent des horizons dans un sol (nous, nous dirions des couches ; eux, sans être des illuminés, sous terre, ils voient des horizons !). Pour eux, l'humus est la couche supérieure du sol, celle créée et entretenue par l'accumulation puis la décomposition de la matière organique. C'est là que se déroulent la plupart des processus biologiques et physico-chimiques qui vont conduire à la formation puis aux transformations du sol.

Dans ce sens, le concept s'applique aux sols dont la partie supérieure n'est pas constamment perturbée par l'action de l'homme. Il s'applique donc plus particulièrement aux sols non labourés, et en particulier aux sols de forêt. Et pas du tout aux sols cultivés ! L'humus des pédologues, cette couche superficielle, cet horizon O, est donc, si on l'analyse, un mélange de tout plein de choses : minéraux, débris végétaux plus ou moins bruts (ce qu'on appelle aussi la matière organique fraîche), débris végétaux plus ou moins en cours de décomposition (aussi appelés matières organiques intermédiaires ou parfois, pour certaines d'entre elles, substances pré-humiques) et quelques substances humiques vraies. Le tout sous l'influence des organismes vivants. Font donc aussi partie de ce mélange ces organismes vivants eux-mêmes, leurs déjections ou encore leurs cadavres, les filaments de champignons, etc.

Les pédologues distinguent même différentes sortes d'humus, désignées par des termes tels que mull, moder ou mor, selon les conditions du milieu, les conditions climatiques, la végétation…

Un tas de compost, dans une certaine mesure, ressemble à cet humus, à cette couche de matière organique en décomposition dans une forêt. Il n'est pas totalement faux, donc, de prendre une poignée de compost et de dire : « C'est de l'humus ! » Il serait plus juste de dire : « Cela ressemble à ce qu'est l'humus, cet horizon O des pédologues ! »

Passons. Ce n'est pas ce sens qui nous intéresse ici. Le sujet qui nous préoccupe n'est pas la façon dont se forment les sols, leurs horizons.

Les agronomes utilisent le mot « humus » pour désigner tout à fait autre chose : il s'agit de certaines substances particulières qui entrent dans la composition des sols. Elles lui donnent sa couleur plus ou moins sombre (si on compare à un substrat minéral pur, comme un sable ou les couches profondes d'un sol, plus claires, plus grises – chacun le voit à l'occasion d'un chantier).

En fait, le terme regroupe plusieurs familles de molécules qu'on peut distinguer, lors d'une analyse de sol, du fait des solubilités différentes dans l'eau et dans d'autres solvants. On parle alors d'acides fulviques, jaunâtres, d'acides humiques, en distinguant acides humiques bruns et acides humiques gris, ou encore d'humine, plus noire.

Là encore, ne compliquons pas. Sinon les kangourous vont sauter !

Il me semblait surtout important que vous sachiez qu'il existe des confusions régulières entre ces deux conceptions. Fréquemment, on glissera – notamment dans les écrits de vulgarisation, ou sur les sites Internet –, l'espace d'une phrase, de l'humus qui est celui des pédologues (par exemple quand on parle de compost ou de sols forestiers) à l'humus des agronomes (quand on évoque les propriétés qu'il confère aux sols). Et on prêtera au premier toutes les vertus du second, dans une sorte de bouillabaisse conceptuelle permanente !

Vous l'aurez compris, j'espère : il y a un tout petit peu d'humus (au sens « substances humiques », avec des propriétés particulières) dans

l'humus (au sens « horizon O » des pédologues, ce mélange de matières organiques plus ou moins décomposées).

Pour éviter toute confusion, je parlerai de substances humiques s'agissant de toutes ces familles de molécules faisant partie de la composition du sol, et qui constituent le colorant plus ou moins sombre. Personne ne pourra jamais prendre cet humus-là dans sa main. Ni le sentir[277] ! C'est de ces substances humiques qu'il s'agit quand j'évoquerai toute une ribambelle de propriétés intéressantes que je vais énumérer ci-dessous. C'est aussi ce qu'il est parfois convenu d'appeler humus stable du sol, du fait que ces substances ne se décomposent, ne se minéralisent plus que très très lentement. Le compost, lui, continue de se décomposer très vite. Ce qui vous amène à en apporter régulièrement. Ce qui montre bien que ce que vous tenez dans votre main, ce n'est pas de l'humus au sens agronomique.

Les substances humiques représentent de 70 à 90 % des matières organiques dans un sol cultivé (sous-entendu, un sol cultivé « à nu »). C'est donc considérable (de l'ordre de 100 t/ha), résultat d'une accumulation petit à petit à travers les siècles. Même si cela n'est finalement que 2 à 3 % de la masse totale d'un sol agricole. Très loin de quelque chose qu'on prendrait par « poignées entières » !

Pourquoi ces substances humiques sont-elles si importantes ? Allez, faisons un tout petit peu d'agronomie. Pardonnez-moi ce petit péché !

Les substances humiques améliorent l'état physique du sol

Elles font partie des glus du sol. Elles forment, avec les argiles, le complexe argilo-humique, évitant la dispersion de ces argiles, qui, sans cela, formeraient une masse compacte, une sorte de pâte à modeler. Dans cette configuration, ainsi liées, les argiles perdent leur aptitude à se disperser. Elles sont comme floculées (en présence de calcium). La

résistance à la dispersion qu'elles acquièrent en se liant aux substances humiques facilite le drainage des excès d'eau, le travail du sol (notons-le, même si on s'en fiche – mais peut-être pas les vers de terre !) et le développement racinaire. D'une manière générale, cela est favorable à la vie du sol, par une meilleure structure, une meilleure aération. Cela diminue aussi le risque d'érosion et l'entraînement vers le bas des pentes de ces argiles et des éléments nutritifs retenus à leur surface. Même par un courant assez faible, les argiles dispersées, en revanche, sont l'objet d'une intense érosion.

De la même façon, les substances humiques agrègent des éléments trop divisés d'un sol sableux, ce qui augmente leur cohésion, un peu comme si les grains de sable étaient désormais collés les uns aux autres. Elles font de même avec les limons, ce qui diminue les risques de battance[278] et d'encroûtement.

Les phénomènes que nous venons de décrire sont souvent, dans la littérature, englobés sous l'expression « les substances humiques structurent le sol ».

Il est démontré que les substances humiques assurent une bonne stabilité structurale du sol. Encore un gros mot ? C'est en tout cas différent de la notion de structure elle-même. La stabilité structurale est un terme technique que tout agronome a sur sa langue en permanence. Il désigne la résistance des agrégats du sol, notamment quand on les soumet à un excès d'eau. S'il a une bonne stabilité structurale, les mottes résistent bien aux différentes agressions, tels la pluie, l'excès d'humidité, le travail du sol, le piétinement… Chacun pourra faire le test : si on les met dans un verre d'eau, les agrégats résistent plus ou moins, au lieu de s'effondrer tout de suite en boues. C'est aussi simple que cela. Une motte qui résiste longtemps est un agrégat ayant « une bonne stabilité structurale ». Celle qui s'effondre vite a une « faible stabilité structurale ». L'une est bien « collée », notamment par les substances humiques. L'autre non.

Elles augmentent la « capacité de rétention en eau » du sol : il s'agit de la quantité d'eau que retient celui-ci après ressuyage (donc après écoulement de l'excès d'eau). En gros, et pour faire simple, les substances humiques se comportent un peu comme des éponges. Elles peuvent retenir six à huit fois leur propre poids en eau. Concrètement, cela représente quoi, vous demandez-vous ? Si nous considérons qu'un sol vivant comporte un horizon supérieur d'une profondeur de 30 cm, à raison de 4 % de matières organiques[279], sur 1 m², cela ferait dans les 500 kg de sol et dans les 20 kg de matière organique. Donc l'augmentation de la capacité de stockage de l'eau, correspondant à six à huit fois cette masse, est tout à fait considérable : de 100 à 150 l/m² ! Pour un sol sableux, ces 4 % retiennent autant d'eau que les 96 % du même sol sans matières organiques… Ordres de grandeur, toujours.

Par ricochet, l'augmentation de cette capacité va contribuer à une bonne circulation de l'air, à la porosité du sol : les espaces entre les agrégats sont, lorsque les substances humiques attirent et absorbent cette eau, débarrassés plus vite de l'excès d'eau pouvant les encombrer, cela fait de la place à l'air. Et donc, par ricochet du ricochet, si je puis dire, cela favorise le développement des bactéries aérobies, dont l'activité est essentielle au bon fonctionnement d'un sol vivant, ainsi que nous l'avons longuement développé.

Enfin, les substances humiques colorent les sols en sombre. Ils absorbent donc mieux les rayons du soleil et se réchauffent plus vite. Cet argument, valable en sols nus, n'est cependant plus vrai lorsqu'on jardine avec un sol couvert. On peut donc l'oublier ici. Rien n'est jamais parfait !

Les substances humiques améliorent la chimie du sol

Les substances humiques augmentent la capacité d'échange cationique[280] (CEC). Ce terme désigne le fait qu'un sol retienne les principaux éléments

nutritifs utiles aux plantes. Ils peuvent alors être « échangés » : les plantes qui en ont besoin peuvent les absorber ; ils seront remplacés par d'autres ions positifs (l'ion H_3O^+, qui se forme à partir de l'eau, par exemple). Il le fait d'autant plus qu'il est bien pourvu en substances humiques, qui sont des « adsorbants[281] ».

Elles facilitent donc la nutrition minérale des plantes en jouant ce rôle de réservoir, de « frigo » pourrait-on dire. La « capacité d'échange cationique » des substances humiques – en gros, la quantité d'éléments nutritifs qu'elles peuvent retenir, la taille du frigo, donc – est cinq à dix fois supérieure à celle des argiles pour une masse donnée. Il est donc assez facile d'augmenter la taille du frigo en augmentant la richesse du sol en substances humiques ! Beaucoup plus facile que d'essayer d'apporter des argiles dans un sol sableux qui en manquerait.

La minéralisation des substances humiques, leur décomposition donc, comme celle de l'ensemble des matières organiques du sol, est une source importante d'éléments minéraux nutritifs pour nos légumes. Même si elle est lente. En somme, le frigo, quand il se démonte, il remplit le frigo ! Quel sens des économies. Comme le stock de substances humiques dans le sol est énorme, le faible pourcentage détruit chaque année finit par représenter une quantité appréciable d'éléments nutritifs libérés, qui deviennent disponibles pour les plantes. Celles-ci se nourrissent aujourd'hui en partie de la dégradation des substances humiques formées à partir de la décomposition de plantes il y a cinquante, cent ou deux cents ans ! Étonnant, vous ne trouvez pas ? Pour donner un ordre de grandeur, cette minéralisation du « vieux stock » de substances humiques de nos sols peut fournir jusqu'à 60 % de l'azote nécessaire aux plantes, en culture bio. Ce n'est pas une paille !

Les substances humiques contribuent à la protection du sol contre un certain nombre de phénomènes chimiques négatifs. Juste un exemple : le cuivre se combine aux substances humiques et devient moins toxique. Là

encore, pour faire simple : les substances humiques font que certains éléments restent assimilables par les plantes ou ne deviennent pas toxiques pour elles ou pour les organismes du sol.

Le complexe argilo-humique est à l'origine du « pouvoir tampon » du sol, c'est-à-dire de sa capacité à résister aux variations du pH. Cette stabilisation est évidemment favorable aux plantes et aux organismes vivants du sol, qui ont le temps de s'adapter.

Les substances humiques améliorent la biologie du sol

Enfin, les substances humiques améliorent les propriétés biologiques du sol. Elles sont réputées stimuler l'ensemble de ses activités biologiques. En d'autres termes, elles contribuent fortement à maintenir un sol vivant. Elles boostent la décomposition et la transformation des apports de substances organiques. Elles entretiennent une population de micro-organismes nombreuse et diversifiée. Cela participe au contrôle biologique des organismes pathogènes dans le sol (par exemple, par la production d'antibiotiques…).

Récemment, différentes études ont mis en évidence des effets bénéfiques sur le développement des plantes. Ce qui se traduit positivement au niveau de l'accroissement de la biomasse, de la vitesse de germination, du développement des racines, du métabolisme des auxines[282], du métabolisme cellulaire, de la nutrition minérale et la résistance au stress hydrique. Rien que ça, selon un certain nombre d'études publiées dans les années 2009 à 2014 !

Au cours des deux dernières décennies, plusieurs travaux ont montré que la richesse en matières organiques d'un sol, dont les substances humiques font partie, pouvait avoir des effets importants sur la réduction du parasitisme : champignons parasites et autres ravageurs.

Mon expérience est que lorsqu'on travaille avec des sols vivants, riches en matières organiques, on peut obtenir de très bons résultats tout en se dispensant généralement de traiter. Ou même d'intervenir. C'est ce que je fais. Même s'il ne faut pas être naïf et que « rien n'est jamais parfait »…

Dans ces sols biologiquement très actifs, cette influence va jusqu'à affecter positivement les teneurs des fruits cultivés en substances telles que les polyphénols, qui sont à la fois des facteurs de goût, de couleur et de santé pour le consommateur (antioxydants) mais aussi de conservation des récoltes.

Ce rapide survol, même s'il peut paraître un peu dense, nourri comme une rafale de mitraillette, n'est pas là pour mettre en difficulté le lecteur. Il doit juste étayer l'idée, que véhiculent bien des jardiniers, comme quoi l'« humus », comme ils disent – les substances humiques, pour être clair –, joue un rôle absolument essentiel dans un potager vivant. Et c'est parfaitement vrai. Totalement vrai. Absolument vrai. On peut l'étayer avec d'innombrables données vérifiées, mesurées. Donc c'est bien à raison que tout le monde a ce mot à la bouche. Et ça va sans doute plus loin encore que ce qu'on imagine généralement.

Cela ne nous empêchera pas de nous interroger sur les meilleurs choix pour obtenir, sans corvée, ce statut enviable de sol vivant, riche en substances humiques.

Le processus d'humification

On utilise le terme « d'humification » pour décrire les processus biologiques conduisant à la formation, à la synthèse devrait-on dire, des substances humiques, le tout à partir de matières organiques en cours de décomposition, sous l'influence d'organismes vivants.

Les spécialistes ne cessent de se contredire à ce sujet. Pour les uns, l'humification est la transformation de la lignine (le constituant spécifique

du bois), et d'elle seule, par les champignons, et eux seuls. Pour d'autres, un peu plus prudents, ce sont « essentiellement » la cellulose et la lignine qui se transforment en substances humiques sous l'action des micro-organismes, avec une « action prépondérante » des champignons. C'est déjà nettement plus vague. Trois grandes théories se contredisent à ce sujet… Fuyons. Ce qu'il y a de sûr, c'est que suite à des apports de matières organiques, des substances humiques se forment dans le sol, et ce d'autant plus que ces matières sont fibreuses (les fameuses matières dites brunes !). On va se contenter de ça pour ne pas faire fuir les kangourous.

Je suis bien entendu parfaitement incapable de trancher entre tout ça. À côté des spécialistes, je ne suis qu'un ignare. Je serais néanmoins enclin à penser, pour l'avoir observé de mes yeux, dans mon potager, que l'humification est particulièrement efficace lorsqu'on effectue des apports de substances ligneuses (bois raméal fragmenté, ou BRF, notamment), et que s'installe une intense activité des champignons. On peut alors voir, au bout de quelques mois seulement, de très nettes traînées noirâtres dans le sol, signe que des substances humiques sont en train de s'infiltrer. Et qui ne vont pas manquer, dans un sol vivant, riche en vers de terre, d'être très vite lombrimixées, donc mélangées avec les argiles. C'est toute la couche supérieure du sol qui se colorie, sans travail. Même si, sans doute, les choses peuvent être plus complexes et que les autres organismes, les autres matières ont aussi un rôle à jouer.

Enfin, il me semble assez évident (mais il faut toujours se méfier des fausses évidences, je n'ai cessé de vous encourager à le faire) que de nombreux facteurs influencent l'humification, parmi lesquels l'origine et la nature de la matière organique, les organismes vivants du sol présents ainsi que le pH, la température, l'humidité ou l'aération du sol. Tout le monde peut observer les sols particulièrement noirs qui se forment dans les vallées inondables ou lorsqu'ils sont acides (en forêt par exemple), alors qu'ailleurs se forment des sols parfois plus bruns, voire rougeâtres.

Finalement, que retenir ? Que l'humification est un phénomène essentiel. Et que le candidat jardinier paresseux aura tout intérêt à miser là-dessus. Son credo, pour soigner son sol à long terme, doit tourner autour du triptyque « bois-champignons-aérobiose ».

Tous ceux qui pratiquent le compostage, ou qui ont essayé, connaissent l'importance du rapport C/N. C'est la quantité de carbone (C) par rapport à la quantité d'azote (N) présente dans la matière de départ. Pour que décomposition et humification se fassent de façon optimale, il est admis que la matière à décomposer doit avoir un rapport C/N voisin de 20. Les organismes trouvent alors dans la matière de départ tout ce qu'il leur faut. Si le rapport C/N est plus élevé, ils ont trop de carbone, donc d'énergie, mais manquent d'azote. Et ils vont tout simplement le « piquer » dans le sol. Ils en privent de ce fait les légumes qu'on va cultiver. On aura des légumes qui souffrent de faim d'azote : de couleur vert très pâle, à la limite du jaune ; à croissance lente et à développement limité… C'est ce qui est appelé l'« effet dépressif » engendré par certaines substances pauvres. Ou encore « faim d'azote » des légumes… Ce sont les deux facettes d'une même chose.

Le foin, un matériau de choix pour une bonne humification

Le foin a un rapport C/N de l'ordre de grandeur de 25 à 30, équivalent aux fumiers pailleux frais. C'est donc une matière organique qui va très bien se transformer en substances humiques. Compte tenu d'une richesse élevée en matière sèche (plus de 80 %, sinon le foin ne se conserverait pas ; le taux est souvent voisin de 85 %), la formation de substances humiques va être tout à fait conséquente. Et ce sera une excellente chose, vous l'aurez compris de vous-mêmes, mais je préfère le marteler.

Personne, à ma connaissance, n'a jamais évalué le pourcentage de matière sèche du foin qui se transforme en substances humiques[283] (au lieu

de se minéraliser). Dans le jargon des agronomes, ce pourcentage est appelé le « coefficient K1 ». Tout simplement parce que son usage en tant qu'amendement organique est très atypique. Je ne peux que l'évaluer à partir des teneurs en fibres (cellulose, hémicellulose) : il est sans doute du même ordre de grandeur que celui de la paille, et sans doute bien supérieur à celui des matières organiques fraîches (plus pauvres en cellulose). Il devrait se situer aux alentours de 15 %, chiffre retenu pour la plupart des résidus de cultures ayant des tiges solides (blé, colza, lin, pomme de terre, betterave). Sur cette base, 1 tonne brute de foin devrait apporter environ 125 kg de substances humiques. Je vais m'autoriser à retenir ce chiffre, même si c'est avec prudence.

C'est équivalent à ce qu'apporte 1 tonne de compost ou de fumier, alors qu'on considère que ce sont là les amendements humiques par excellence. Vous êtes surpris ? Moi aussi, je l'ai été. J'ai même refait mes calculs, pour être certain de ne pas m'être trompé. Cela montre à quel point nous sommes conditionnés par des fausses évidences qu'on nous a martelées ! Et puis, une évidence m'a sauté aux yeux : la richesse élevée en matière sèche du foin, comparé aux matériaux cités, compost ou fumier. Et pour confirmer le tout, un jour, je suis tombé sur une vidéo[284] d'un Américain qui cultive sous couvert de foin depuis trente-sept ans. Ses analyses de sol révèlent un taux de matière organique absolument inouï de près de 8,7 % ! Je n'avais encore jamais vu un tel taux dans un sol cultivé. Même dans des sols maraîchers régulièrement amendés et à haute dose de fumier, ou de compost ! Depuis, je ne doute plus une seconde de mes calculs. Le foin est un amendement humique absolument incroyable, même si cela n'est pas connu.

Le foin pour protéger le sol

Un premier effet protecteur d'une couverture épaisse et permanente du sol concerne la température : la couverture protège le sol contre les variations de température.

C'est du bon sens : tout mulch est un peu comme un manteau pour le sol.

On peut tenir pour acquis que couvrir le sol va limiter l'échauffement du sol en été, avec une action favorable sur les végétaux, sur les organismes vivants, et sur la réduction des évaporations d'eau… Cela va ralentir le refroidissement à l'automne : l'activité des organismes vivants se poursuivra bien davantage à l'automne. Le gel des racines et du sol est limité, ou évité, en hiver. Le blocage de l'eau par gel qui en résulte dans les régions à hivers rudes est une des raisons importantes de l'arrêt végétatif des plantes, de l'arrêt de l'activité des organismes vivants, plus que les températures négatives elles-mêmes.

J'ai, le 1er janvier 2017, après une période froide, par – 3 °C dans la journée, suite à une nuit à – 6 ou – 7 °C, creusé la terre sous un couvert constitué d'une vingtaine de centimètres d'un mélange feuilles mortes/tontes de gazon : la terre était parfaitement meuble. Une dizaine de centimètres seulement de ce couvert étaient gelés. Plus surprenant : j'ai trouvé deux vers actifs, quasiment en surface (des épigés sans doute) et un cloporte, sur l'espace de deux mains. D'évidence, alors que je ne m'y attendais pas du tout, l'activité biologique se poursuivait. Ralentie, sans doute, mais pas arrêtée. Juste à côté, un sol nu était « comme du béton[285] »…

Mais cela a aussi quelques inconvénients non négligeables, qui comptent parmi les principaux défauts de cette façon de cultiver sous couvert permanent de matières organiques : le sol reste froid plus longtemps à la sortie de l'hiver, ce qui induit des retards non négligeables. Retard dans la possibilité de semer. Retard dans la germination et la levée des graines (en cas de semis en place). Retard dans le développement et

l'enracinement des plants. Ce qui va impacter sérieusement l'agenda du jardinier paresseux. Notons que ce n'est pas spécifique au foin : les autres couvertures épaisses du sol ont le même effet.

Outre la paresse et la philosophie, le jardinier paresseux, devra, dans son transat, maîtriser le zen et supporter ses voisins qui s'agitent. Et il devra éventuellement préparer des arguments pour faire face à leurs moqueries… Brassens déjà le chantait : « Mais les brav's gens n'aiment pas que/L'on suive une autre route qu'eux… » Dans notre tête, chantons Brassens.

Plus insidieux encore : la couverture du sol augmente le risque de dégâts par le gel au printemps. Car, en sol nu, les basses couches de l'atmosphère sont réchauffées par la chaleur que perd le sol durant la nuit, chaleur qu'il a accumulée durant la journée. Ces quelques degrés gagnés par le rayonnement du sol sont parfois suffisants pour que les plantules échappent au pire. Les dégâts des gelées tardives (celles durant les fameux saints de glace) se jouent parfois à 1 ou 2 °C près. Que le sol soit maintenu couvert, et, d'une part, il se réchauffe moins le jour, d'autre part, il cède moins sa chaleur aux basses couches de l'atmosphère la nuit. C'est bien ça, un manteau : éviter de perdre ses calories. Résultat : le risque de gel, au-dessus de la couverture, augmente significativement durant cette période.

À cela, il n'y a, à ma connaissance, que deux remèdes :

• cultiver la patience (une vertu qui accompagne fort bien la paresse !), en sachant que parfois (mais pas toujours[286]), les légumes rattraperont ce retard en raison des nombreux effets positifs de la couverture, qui favoriseront leur croissance ultérieure ;

• préparer des plants sous serres ou sous châssis, puis les implanter un peu plus tard, une fois la terre ressuyée et réchauffée. La paresse intégrale, qui restait le rêve ultime, en prend un coup. Mais il se peut bien qu'une canne

à planter, utilisée par les forestiers mais assez peu utilisée en maraîchage, permette de concilier paresse relative et plantation en masse.

Un autre effet d'une couverture du sol est la suppression de l'« effet splash ». C'est le nom que l'on donne très officiellement à l'effet de l'impact des gouttes d'eau sur les agrégats du sol, les fines mottes. Et cela veut bien dire ce que ça laisse deviner : sous une forte pluie, sous un orage, un sol est soumis à un intense bombardement[287], dont l'intensité dépend évidemment de la violence de la pluie mais aussi de la force du vent, qui peut augmenter la vitesse des gouttes.

Les fines particules de sol sont arrachées et peuvent être projetées jusqu'à 0,6 m en hauteur et 1,50 m latéralement. C'est quelque chose que l'on peut observer lorsqu'une cabane de jardin est exposée à ces projections. On trouve alors des traces de ces particules sur les lattes de bois, au ras du sol ou sur des poteaux, sur une vingtaine de centimètres de haut…

Les particules plus grossières peuvent être « roulées » sous l'impact d'une pluie latérale.

À la longue, les mottes sont détruites. Il reste une sorte de bouillie, de « café au lait ».

Les particules fines restent bloquées entre des particules plus grossières. Cela ferme les pores du sol, ce qui diminue la perméabilité du sol. L'eau s'infiltre moins facilement, comme lorsqu'un filtre est colmaté. Elle ruisselle davantage, créant de l'érosion.

La quantité de sol ainsi détachée représente plusieurs dizaines de tonnes par hectare et par an. Comparé aux 5 000 à 7 000 t de sol qu'il y a par hectare (sur 40 à 50 cm de profondeur), cela peut paraître peu.

Ce splash peut avoir deux conséquences négatives.

D'une part, dès la moindre pente, ce « café au lait » s'écoule vers le bas et les fossés : l'érosion s'installe. Une cinquantaine de tonnes pendant cinquante ans, et, par rapport aux 3 500 tonnes d'un sol peu épais, cela fait

70 % du sol fertile qui part ainsi ! Ce n'est pas une anecdote. Les particules les plus fines, les argiles, celles qui justement adsorbent les éléments nutritifs du sol comme on l'a vu, partent le plus. Ce sont les eaux marron que l'on observe dans les cours d'eau, et qui forment les dépôts que ceux qui sont inondés ont tant de mal à évacuer. Hier, c'était la richesse des terroirs situés un peu plus haut. Aujourd'hui, ce sont des dépôts désastreux dans un salon ou un magasin qui s'est retrouvé sous les eaux. Les plus grosses particules (sables grossiers), les plus stériles, celles qui ne retiennent pas grand-chose, restent en place. Et bien sûr, les cailloux. Qu'on voit apparaître en surface. Même pas besoin de sortir de sa voiture pour voir ce phénomène.

D'autre part, dès que la surface du sol sèche, il se forme une croûte par dessiccation de cette surface lissée suite à ce bombardement. Cela est particulièrement sensible avec les limons, qui, plus fins que les sables, collent fortement ensemble, mais, plus grossiers que les argiles, n'ont pas la capacité de se fissurer par rétraction en séchant… C'est le phénomène de battance évoqué plus haut.

Le jardinier en sol nu devra se hâter de biner pour qu'à nouveau le sol retrouve sa porosité, afin de maintenir la circulation de l'air et l'aérobiose et que le sol absorbe correctement la prochaine pluie. Alors que le jardinier paresseux, une fois passée la pluie qui l'a forcé à ranger son transat, le ressortira. Car, il le sait, après la pluie vient immanquablement le beau temps… Son sol est resté impeccable. Poreux. Bien protégé.

La couverture du sol, indépendamment des autres effets sur les galeries des vers de terre, ralentit instantanément l'eau, ce qui réduit drastiquement sa capacité à transporter des particules. Des expérimentations ont montré que l'érosion était divisée par huit entre un sol nu et un sol couvert de paille (4 à 8 t/ha, ce qui est nettement moins que la quantité de foin que j'utilise). Cela a été mesuré.

Dans mon potager, avec une couverture épaisse, le ruissellement est quasiment nul et l'érosion insignifiante, même sur des pentes assez marquées. C'est ce que j'ai observé lors des épisodes orageux très violents de l'été 2016.

Le foin pour conserver l'eau dans le sol

L'arrosage est une préoccupation presque innée chez le jardinier. Au point que nombreux sont ceux qui gaspillent en arrosant machinalement, alors qu'il n'y a aucune raison à cela[288]. Cela l'est, pensent la plupart des jardiniers, en raison des besoins en eau des plantes. Ils pensent beaucoup moins souvent aux organismes vivants du sol. Les bactéries et les vers de terre en particulier, nous l'avons vu, sont très sensibles à l'humidité du sol. Et un dessèchement en été est souvent la cause d'un ralentissement de leur activité. Ils se mettent en vie ralentie. Ce qui, immanquablement, se traduira par des légumes moins choyés, moins bien nourris, moins bien protégés. L'année 2018, avec son importante sécheresse dans l'est de la France, a montré les conséquences, de façon tout à fait spectaculaire : foin peu décomposé à l'automne, retard de croissance en l'absence d'arrosage chez moi, absence de levées… J'ai quelques scrupules vis-à-vis de ceux qui ont lu la première édition de ce livre, ou vu mes conférences ou mes vidéos, et se sont lancés cette année-là la fleur au fusil. Ils ont pu être déçus. À juste titre : l'année a été catastrophique. J'espère qu'ils essaieront encore, dans de meilleures conditions. La question de l'humidité du sol est capitale. Et pas que pour les plantes.

La réduction des évaporations d'eau, des pertes d'eau, par un sol couvert est un fait largement admis et répété dans tous les documents de vulgarisation, toutes les brochures, tous les sites Internet… Cela rejoint

une observation très banale : sous couvert, quand on soulève la couverture, le sol est humide alors que, juste à côté, un sol nu est sec en surface.

Quand on se penche sur le sujet et qu'on analyse les expériences faites dans des conditions rigoureuses, avec des mesures, on se rend compte que la réalité « vraie » est un peu plus complexe. On va s'épargner le débat, pour aller droit aux conclusions.

Les études, faites aux États-Unis, ont montré que l'efficacité de la couverture du sol sur la réduction de l'évaporation dépend essentiellement de son épaisseur. Mais la densité du matériau joue aussi : des tiges épaisses, telles celles du sorgho, sont moins efficaces que les chaumes de blé (paille). Les tiges de sorgho sont, pour un même poids, deux fois moins efficaces. Les tiges de coton, quatre fois moins. Voilà ce que disent des mesures.

On peut là, sans risque de se tromper, extrapoler ces résultats sur les matériaux dont nous parlerons : une couverture de branchages ou du BRF, matériaux grossiers, seront nettement moins efficaces qu'une couverture de paille, elle-même moins efficace que le foin… L'épaisseur de la couche est fondamentale.

D'autres phénomènes jouent, notamment la température du sol. Sous couvert, celle-ci reste plus basse, ce qui réduit l'évaporation. Cette dernière est, en première approximation, proportionnelle à sa température (comme un linge sèche plus vite par temps chaud ; même si je ne suis pas un grand spécialiste du linge, au grand dam de mon épouse, j'ai remarqué ça).

Un troisième phénomène est encore plus difficile à cerner : durant une période sèche, une petite pluie va être absorbée par le couvert, puis s'évaporer lorsque celui-ci se dessèche. Dans un sol nu, la même chose va se produire en surface. Mais que la pluie soit un peu plus insistante, et, dans le second cas, on aura une partie de l'eau qui diffusera dans le sol et sera utile alors que sous couvert, cela n'atteindra toujours pas les racines.

En 2018, les trois ou quatre petites pluies (jusqu'à 8 mm), se sont ainsi évaporées chez moi, sans effet sur le sol ! Donc la couverture, ce n'est pas 100 % bénef. Ne rêvons pas. En ce bas monde, rien n'est jamais parfait… Vous commencez à connaître ma chanson.

Dans tout ça, qu'est-ce qui l'emporte ? Les apparences (le constat que « cela reste humide sous le mulch») pourraient-elles être trompeuses ? On voit que la réponse n'est finalement pas si évidente et que le doute pourrait s'installer…

Une étude du CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) a étudié cela au Mexique. Le bilan global montre que sous couvert, peu importent les modalités de travail du sol, les pertes sont divisées par deux.

Les plantes sont largement gagnantes sous couvert végétal : la satisfaction de leurs besoins en eau passe d'un peu plus de 50 % à 75 %, voire 85 % sous paillis épais. Cela se traduit évidemment sur les rendements, puisque dès que les besoins en eau d'une plante ne sont plus satisfaits, celle-ci réagit en fermant les stomates[289] pour éviter sa déshydratation. Mais, du même coup, elle limite d'autant la photosynthèse en freinant les échanges gazeux.

On peut donc considérer que la messe est dite. Un couvert végétal, en dépit de la part de pluie qu'il capte et évapore en été, a une incidence globalement très positive sur la réduction de l'évaporation de l'eau du sol, réduite de moitié environ. Et donc sur l'alimentation en eau des plantes, améliorée d'autant. Avec des couverts épais de foin, sans aucun travail du sol, les résultats seraient probablement plus spectaculaires que ceux obtenus par le CIRAD avec des méthodes plus conventionnelles. Mais je ne peux que le supputer (ce qui n'est pas un gros mot).

Ces résultats seraient à nuancer selon la pluviométrie du lieu, la brutalité des périodes de sécheresse et la culture en place. Sans doute le fait de savoir si la réserve en eau du sol se reconstitue durant l'hiver est-il

important : si elle est pleine à craquer à la sortie de l'hiver, le fait de réduire l'évaporation ne peut que la protéger.

	Couverture anti-adventices		Aptitude à nourrir le sol vivant (vers…)	Effet fertilisant (en unités fertilisantes par tonne brute) (1) (5)			Apport de substances humiques (en kg, exprimé en matière sèche par tonne brute) (5)	Rapport C/N (biodégradabilité) (5)	Disponibilité (2)	Effet dépressif (3)	Note	Observations - autres éléments de réflexion
	Efficacité	Durabilité		N	P_2O_5	K_20						
Foin	+ + + (couche 20 cm)	+ + (couche 20 cm)	+ + +	13	4	15	125 (estimation)	25 à 30	+ +	+ +	22	Nourriture pour animaux : éthique ?
Paille	+ +	+ +	+ +	7	2	12	120	50 à 150	+ + +	– –	16	Présence probable de résidus de fongicides.
Compost de déchets verts	+ / –	–	+ / –	15	3,5	7	130	15	+ +	+ + +	13	Est plutôt un amendement organique.
BRF	+ +	+ + +	+ / –	5,5	2	4	de 220 à 300	50 à 150 (4)	+ / –	+ / –	12	Ne pas confondre avec les plaquettes forestières.
Feuilles mortes	+ +	+	+ +	1,5 à 3	2	?	de 80 à 100 (estimation)	20 à 60	+ + +	-	12	S'envolent et se dispersent facilement !
Fumier décomposé	– –	– – –	+ / –	de 7 à 8	9	de 5 à 12	100	15	+ / –	+ + +	12	Est plutôt un amendement organique.
Tontes de gazon	+ / –	– – –	+ / –	7	1,6	5,5	Négligeable	10 à 12	+ + +	+ + +	10	Attention à la fermentation ; n'utiliser qu'en couches fines et une fois séchées.
Fumier frais pailleux	+ (très frais)	+ (paille)	+	6	3,5	5,5	75	20 à 30	+ / –	+	10	À ne pas négliger comme couverture nourricière si bien riche en paille.
Carton	+ + +	+ +	–	Négligeable			Non connu ; probablement de l'ordre de 250 à 300 kg (bois légers)	150	+ + +	– –	8	La fabrication soulève de grosses interrogations éthiques.
Écorces	+ + +	+ + +	– – –	Négligeable			Non connu : probablement élevé / un peu moins que le bois	100 à 150	+ +	– (masqué)	7	Est plutôt un mulch qu'une couverture nourricière.
Dérivés du bois (copeaux…)	+ + +	+ + +	+ / –	Négligeable			de 250 à 300 et jusqu'à 500 (estimé) probablement	150 à 500	+ / – (quantités limitées)	– – –	6	Est plutôt un mulch qu'une couverture nourricière.
« Mulchs » du commerce…	+ + +	de + à + + +	de + à – –	Négligeable (sauf coques de cacao)			Non connu : probablement élevé	Sûrement élevé	+ + + (coûteux)	– – –	6	Est plutôt un mulch qu'une couverture nourricière.

(1) Pour N-P-K, il s'agit des quantités contenues dans la matière apportée. Souvent, elle ne sera disponible que très progressivement, au fur et à mesure de la minéralisation.
(2) La disponibilité dépend beaucoup de la situation géographique et des régions agricoles.
(3) Classé de + + + (pas d'impact négatif du tout sur la culture) à – – – (effet dépressif sévère à craindre sur la culture à venir).
(4) Augmente avec le diamètre des branches ; varie également selon les espèces d'arbres.
(5) En raison d'une énorme variabilité dans les origines et la composition des matériaux naturels, tous ces chiffres sont à prendre comme des ordres de grandeur, rien de plus ! D'autres valeurs se retrouvent dans la littérature, sans que cela ne soit faux. Se méfier cependant des unités (unités fertilisantes ? teneur par rapport à la seule matière sèche ?).

Conclusion : le FOIN, largement vainqueur du top ten des matériaux de couverture du sol !

Ce développement a peut-être été trop fastidieux ? Mais je tenais à mettre des éléments clairs sur la table. Affirmer tout et n'importe quoi est facile. Beaucoup le font. Étayer un raisonnement avec des données prend un peu plus de temps.

Mon objectif était d'aller un peu au-delà de vagues considérations générales. Au-delà de ce qu'on pourrait appeler des croyances populaires qui font, par exemple, qu'on est intuitivement persuadé que la meilleure matière organique à apporter à un potager est nécessairement le fumier. Ou le compost. Peut-être était-ce votre cas, comme cela a été le mien pendant très longtemps ?

Je suis conscient que le rôle du foin comme matériau de base de la phénoculture peut surprendre. Il suscite du scepticisme. Dans beaucoup de jardins collectifs, son usage est interdit[290]. Les voisins craignent qu'il n'introduise des mauvaises herbes. J'ai fait méticuleusement un tableau avec les principales matières organiques pouvant servir de couverture du sol, reprenant colonne après colonne les caractéristiques qui m'intéressent : durée de la décomposition, richesse en éléments nutritifs, rapport C/N, facilité, disponibilité, coût, etc. Comme dans les revues de consommateurs, j'ai mis des notes. Le foin sort nettement vainqueur de ce top ten. Avec peu de défauts. Et d'énormes qualités par rapport aux objectifs poursuivis.

ADMETTONS… CONCRÈTEMENT, ON FAIT COMMENT ?

Je sens dans cet « admettons » que j'ai peut-être fini par vous convaincre. Ou presque ? J'ai au moins réussi à instiller un doute ?

Vous aimeriez essayer pour voir ? C'est ce que je vous ai toujours recommandé. Ne pas me croire bêtement. Mais essayer.

Je ne vais pas avoir ici[291] la place pour développer concrètement tous les détails pratiques. Mais je vais vous donner les grandes lignes qui vous permettront de commencer des essais.

Il n'y a pas un modèle de Potager du Paresseux. De même qu'il n'y a pas « une forêt » en France. Avec les mêmes mécanismes, les mêmes outils, la nature en construit de différents types : belle forêt de feuillus ici, de résineux là, landes boisées ou garrigues clairsemées ailleurs, maquis en Corse… Il doit bien y avoir une raison. Il y en a même plusieurs : les roches-mères différentes donnent des sols différents, à chaque endroit la végétation subit des climats différents, les expositions au soleil sont différentes… Et puis, quand l'homme s'en mêle, ce sont aussi ses envies, ses coutumes et ses traditions, ses goûts, sa façon « d'exploiter » le milieu… Son habitude d'y mettre le feu, parfois…

D'autre part, au potager, les années se suivent et ne se ressemblent pas. En particulier en ce qui concerne la météo. Cela va directement affecter la façon dont réagit un Potager du Paresseux. La bonne façon de faire telle année sera catastrophique la suivante. Et c'est normal, dès lors qu'on s'appuie sur le vivant. Qui, par définition, vit et réagit. Je parlais de

« joyeux bordel », de fête du 14-Juillet. Une fête de 14-Juillet sous la pluie n'est pas la même que par beau temps.

Bien entendu, plus vivant, votre Potager du Paresseux réagira bien davantage que votre potager conventionnel. Dans ce dernier, l'homme maîtrise à peu près tout, de l'eau aux éléments nutritifs, en passant par le parasitisme. On peut dire que c'est le vivant « sous perf ». À l'hôpital, l'ambiance est grosso modo toujours la même[292]. Mortellement morose. Repas et piqûres à la même heure. Pas de grandes surprises… Normalement, pas de douleur insupportable. Mais pour sûr, jamais de joie débordante !

Ce serait donc complètement inconséquent de ma part que de donner LA recette du Potager du Paresseux…

Un système anthropisé

Je l'ai effleuré : le Potager du Paresseux est un système anthropisé, c'est-à-dire conduit, dirigé, déterminé en partie par l'homme. Il porte sa patte. Sous nos climats, le seul système naturel en équilibre est une forêt dite climacique. Ce n'est pas la belle forêt du forestier. C'est une forêt un peu plus chaotique. Des arbres de tout âge. Ici, un vieil arbre, peut-être millénaire, qui s'est effondré. Il a laissé de la place à la pagaille, d'où vont émerger de jeunes arbres, qui vont se concurrencer. Le plus performant, le plus chanceux en partie aussi, remplacera, dans deux ou trois cents ans, celui qui vient de tomber. En attendant, ronces, herbes, plantes de forêt prospèrent sous ce bain de lumière. Les biches profitent de cette biomasse nourricière… Il n'existe plus guère de telles forêts dans notre vieille Europe.

Voilà en tout cas le seul système naturel qui serait en équilibre biologique. Et encore, si on veut bien compter en centaines d'années.

L'équilibre s'entend plus comme une succession de déséquilibres, d'oscillations autour d'un état moyen. En somme, c'est comme marcher, qui n'est jamais que rattraper son équilibre…

Je ne vais donc pas vous raconter des fables. Celles d'un « potager naturel en équilibre ». Où tout irait miraculeusement bien tout seul. Ce serait, d'un point de vue biologique, faux. Mon potager est un système anthropisé. Dans lequel j'ai introduit, par mes choix de légumes, par mes apports de foin, un certain déséquilibre.

Et le potager le plus naturel que vous puissiez imaginer sera tout de même un espace anthropisé. Dès lors que c'est un potager et pas une forêt (chez nous).

Je suis toujours étonné de constater que nombreux sont ceux qui n'ont que le terme « jardin naturel » et « équilibre naturel » à la bouche. Vous avez des pucerons ? C'est que « votre jardin n'est pas en équilibre », vous expliqueront des fans de jardins naturels. Tout en introduisant des choses aussi exotiques que la milpa[293], ou tel légume exotique… Sans y voir de contradiction ! Passons, je ne suis pas là pour parler des autres.

Anthropisé, donc. Bien sûr, le placement du curseur entre zéro anthropisation et 100 % d'anthropisation va varier avec les façons de jardiner.

À l'un des extrêmes, nous aurions des cultures hydroponiques sous serres climatisées, avec des solutions nutritives, une lutte permanente contre les agents pathogènes, des éclairages artificiels, un air filtré, des contrôles de la température, de l'éclairage, de l'hygrométrie… Un espace assez stérile, avec des blouses et des surbottes, à l'entrée. Ce système est au jardinage ce que l'hôpital est dans nos cités. Techniquement, c'est possible. Pour beaucoup, c'est un rêve. Pour le vivant, c'est une catastrophe. En comparaison, le champ de l'agriculteur le plus productiviste, le plus intensif, est une jungle et un havre de biodiversité !

À l'autre extrême, on aurait des forêts naturelles, climaciques, où on peut ramasser quelques champignons, quelques baies. Où, de temps en temps, on peut chasser un sanglier, une biche… Un ruisseau permet peut-être d'attraper une truite ou une écrevisse. Et le reste du temps, on va au supermarché. Bio bien sûr. Ou paléo, pourquoi pas ?

Comme modèle très peu anthropisé, on a des forêts-jardins adossées à des bosquets, avec une cohabitation légumes-arbres au niveau des lisières. Et une sorte de cueillette des légumes qui y trouvent une petite place. En marge. En lisière.

Le Potager du Paresseux est infiniment moins anthropisé que la serre hydroponique, mais nettement plus que la forêt naturelle ou même que la forêt-jardin. C'est le prix à payer pour une productivité en légumes bien supérieure, rapportée à la surface occupée par l'ensemble[294]… Le système est davantage détourné au profit de l'homme. Donc davantage déséquilibré. On se rappelle qu'un des objectifs clairement affichés est de produire des légumes en quantité appréciable… Si possible autant qu'un potager conventionnel. L'homme y impose donc la biomasse qui va pousser, celle de son choix. Et qu'il appelle fruits et légumes.

Mais dans le Potager du Paresseux, les techniques utilisées visent à préserver les mécanismes naturels, à les « booster » autant que possible, sans introduction de techniques ou de produits délétères pour le système. C'est un système qui s'appuie sur les organismes vivants et sur les mécanismes naturels, sans exclure la main de l'homme. C'est un compromis. C'est une coopération. Ce n'est pas la nature à l'état brut. Ce n'est pas de la cueillette, pas l'hydroponie non plus. Ce n'est pas du conventionnel, pas même du bio conventionnel…

Où installer facilement son Potager du Paresseux ?

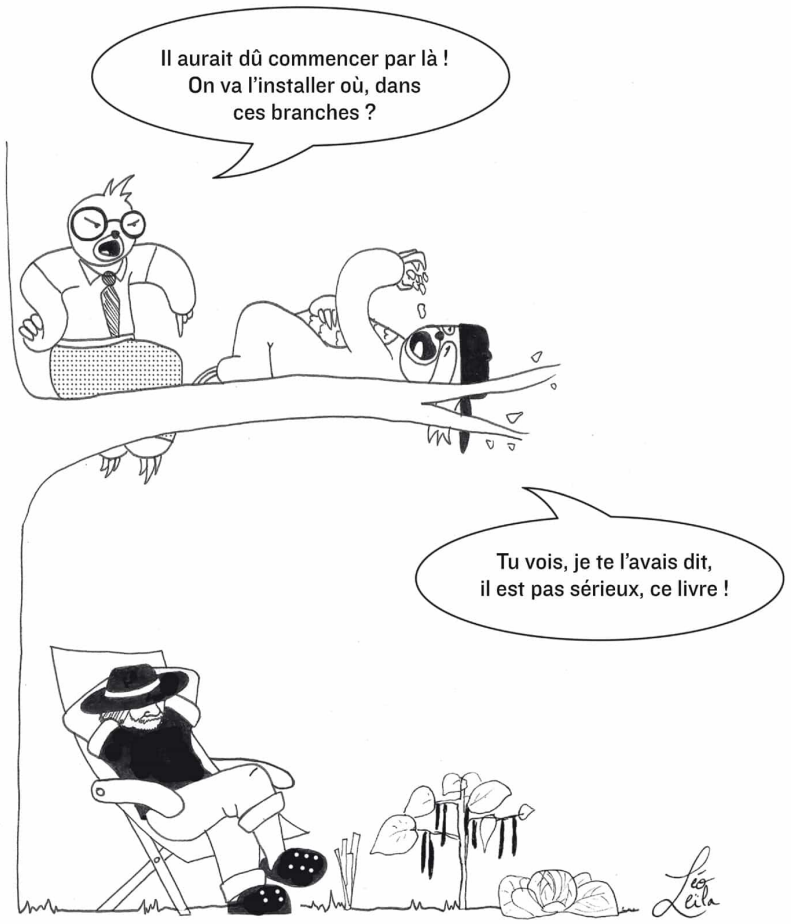
En général, on sera face à deux situations de départ assez opposées.

• On veut modifier sa façon de faire dans un potager conventionnel, établi depuis plus ou moins longtemps et maltraité avec plus ou moins de violence[295].

• On n'a pas encore de jardin et on pense convertir un bout de prairie naturelle, un coin de verger ou de gazon, une friche, pour se lancer.

À partir d'une prairie naturelle

De façon a priori paradoxale, mais cela ne devrait plus surprendre le lecteur s'il a bien assimilé ce qui précède, cette situation est la plus prometteuse. Dans une prairie naturelle, le sol est certes couvert d'herbes et d'un certain nombre de « fleurs ». Cela fait un peu peur. On s'imagine tout de suite un travail de forçat, à devoir retourner tout ça. Pas avec la technique du Potager du Paresseux !



En règle générale, le sol n'aura pas subi de fertilisation chimique et de traitements chimiques. Ce sera une excellente base de départ[296] pour travailler « avec » les organismes du sol puisqu'ils sont déjà là, plutôt nombreux et en bonne forme.

Généralement, le sol sera naturellement assez riche en vers anéciques, qui auront profité de la situation. Ils n'auront pas été décimés par le travail de la terre. La simple observation, à la sortie de l'hiver, permet de voir des turricules. Cependant, en cas de remblaiement assez récent avec des terres non végétales, ils peuvent être absents.

Les racines des graminées, très nombreuses, forment un chevelu superficiel très dense. Elles auront entretenu une vie biologique assez

intense, grâce à leurs rhizodépositions. Elles auront fragmenté le sol en petits agrégats…

En somme, il suffit de résoudre la question des herbes pour commencer à jardiner, tout en ayant une activité biologique foisonnante. Et ces herbes ne sont pas très coriaces. On a, entre-temps, trouvé la solution de toute façon : une épaisse couche de foin ! En moins de six mois, un Potager du Paresseux florissant pourra être installé, sans aucun effort. Tout à fait naturellement. Je le fais régulièrement depuis cinq ans, au fur et à mesure des agrandissements successifs de mon potager. Et je peux dire que c'est une des choses les plus stupéfiantes et les plus agréables. Stupéfiantes, sans rien fumer, s'entend !

À condition toutefois de ne pas commencer par faire LA grosse bêtise : tout retourner, tout détruire. J'espère que vous aurez lu ce livre avant d'avoir commencé. Mon insistance finira sans doute par devenir un peu lourde au lecteur attentif et de bonne composition. Mais si vous saviez le nombre de fois où, après avoir tout expliqué patiemment, je dois encore insister sur ce point. Alors forcément, je prends de mauvaises habitudes. Je radote un peu.

Rien n'est jamais parfait : parfois, dans ces prairies, on sera confronté aux larves de taupin. Chez moi, elles ont vite disparu. En deux ou trois années… Apparemment, ma façon de faire ne leur convenait plus.

Convertir son vieux potager

À côté de cette situation favorable, le sol d'un vieux jardin, cultivé de façon classique, sera plus ou moins un « désert biologique ». Le bêchage et le travail permanent du sol l'auront matraqué. Le sol ayant été maintenu propre, les organismes vivants auront été littéralement affamés. Ils auront parfois presque disparu, en tout cas leur population aura fortement régressé.

Les vers anéciques auront particulièrement souffert au cours de cette traversée du désert, surtout si on s'est comporté en roi du motoculteur et de la fraise[297]. À leur place, moi aussi, si j'avais survécu au massacre, je serais allé voir ailleurs si l'herbe n'y était pas plus verte.

Les apports réguliers d'engrais chimiques auront nui à l'activité biologique, notamment aux champignons et à certaines bactéries. Même aux vers, dont ces sels chatouillent la peau.

Les résidus des traitements chimiques auront achevé le processus de désertification souterraine. On n'a eu de cesse d'évoquer le cuivre, qui s'accumule.

Dans cette situation, beaucoup moins favorable, on ne pourra espérer d'une couverture du sol et d'un apport de matière organique nourricière qu'ils rétablissent la situation en quelques mois. Pas plus qu'un pays ne se relève d'une guerre ou d'un ouragan en quelques semaines. Pour les miracles, il faut s'adresser à Lourdes. Même si des effets positifs « étonnants » seront en général observés assez vite. Pour obtenir une véritable aggradation du sol, il faudra persévérer deux ou trois ou six ans, c'est selon. Et ne pas baisser le bras si cela ne va pas aussi vite que rêvé. On paye d'abord la facture !

Comme s'il fallait une preuve ultime que la méthode pratiquée jusque-là n'était pas la bonne, il n'est pas rare que, dans ces vieux jardins, certaines adventices vivaces, particulièrement adaptées aux potagers, se soient durablement installées et multipliées : liseron, chiendent… Elles vont même prospérer dans un premier temps. Seraient-elles là pour narguer le jardinier conventionnel « qui veut maintenant bien faire » comme le moustique embête le touriste qui pensait se reposer et bien dormir ? Serait-ce pour lui faire regretter ses bêtises passées ?

Un bémol : si le jardin est déjà « bio »

Si on part d'un jardin travaillé mais « bio », le rétablissement ira plus vite. La situation pourra se rapprocher de celle d'une prairie naturelle, notamment si, par exemple, des apports réguliers de matière organique (ou même de compost) ont été faits. Et si, par chance, on a utilisé les bouillies bordelaises ou quelques autres pesticides naturels avec la plus grande parcimonie ; si on a pratiqué les engrais verts ; si on a été séduit par des outils du type grelinette, malgré le travail, malgré le cuivre, les vers seront présents. Diminués, mais présents.

Damned : on me laisse une friche ! Que faire ?

C'est simple : réjouissez-vous ! Et pensez : « Heureusement que j'ai lu le livre sur le Potager du Paresseux. Je ne remercierai jamais assez Didier ! »

Je me mets à la place du lecteur qui s'installe dans une maison où le jardin, non cultivé pendant plusieurs années, est devenu une friche, recouverte de ronces, d'orties. Cette situation impressionne et inquiète souvent beaucoup. J'ai récupéré de tels endroits, je sais ce dont je parle.

Voilà le candidat jardinier bien dépité devant ce qui lui semble être un désastre. Peut-être est-il à deux doigts de renoncer à son projet ? Alors il lui faut vite lire ce qui suit.

Loin de moi l'idée de faire croire que tout ira tout seul. Désolé : vous ne vous en sortirez pas qu'à grands coups de transat cette fois-ci ! Il faudra bouger un peu.

Mais dans cette friche, il vous faut d'abord voir une « nature en pleine forme ». Avec notamment un sol vivant, particulièrement bien structuré (en grumeaux : touchez-le et vérifiez !). Un sol « bien reposé » dans le langage courant. C'est-à-dire où les organismes vivants sont en plein travail ! Travail de reconstruction de la fertilité. Tout le contraire du repos, donc.

Il peut être utile, pour se donner du courage, de se rappeler qu'avant de connaître les engrais, dans beaucoup de régions du globe, l'homme

pratiquait une agriculture itinérante sur défriche. Il cultivait quelques années, jusqu'à ce que les rendements baissent. Il abandonnait alors ces parcelles dites « fatiguées » pour défricher ailleurs. Et cela repartait en friche. Parfois en forêt. L'homme ne revenait sur ces espaces qu'après quinze ou vingt ans, une fois la fertilité[298] naturellement restaurée.

Les ronces, assez dominantes avec leurs tiges lignifiées, assez agressives avec leurs épines, auront souvent dominé les autres plantes. Dont les graminées, qui auront régressé et souvent disparu – par manque de lumière – sous le dôme qui se forme. Parfois, de jeunes arbres pionniers (par exemple des bouleaux, des saules, des acacias…) commencent déjà leur ascension. À terme, ce seraient eux les vainqueurs dans la course à la hauteur, vers la lumière. Avant d'être supplantés eux aussi par des arbres ayant du bois plus dur. Dites-vous que si les ronces se couvrent ainsi d'épines, c'est qu'elles doivent se sentir bien fragiles…

Les orties, remarquables extractrices de matières minérales, sont également un bon signe : celui d'une grande fertilité.

Tout cela, si on jette le bon regard, sous le bon angle, est donc très favorable. Il faut et il suffit d'admettre que cette friche, si « horrible » à la vue du jardinier conventionnel obsédé par les terrains propres, est juste une prairie, un champ ou un jardin redevenu un peu plus sauvage encore. En train de déployer de gros efforts pour former une puissante forêt. Un système naturel en pleine séance de musculation, en somme ! Rien à voir avec la misère d'un vieux potager, avec ses organismes affamés et moribonds.

Une toute petite adaptation de la méthode s'impose ici : il faut défricher d'abord. Pas moyen d'y couper, car ce serait désagréable de jardiner sous ce couvert parfois épineux ! Pour cela, je recommande la débroussailleuse équipée d'une lame métallique[299] rotative. Éloignez toutes les autres personnes[300]. On sectionne les broussailles à la base, au ras du sol.

C’est une excellente biomasse, très fertile, à décomposer sur place. Ou, éventuellement, à composter en tas, si vous y tenez. La méthode Jean Pain[301], qui a connu un grand succès, est basée sur le compost de broussailles.

Idéalement, cela se fait à l’automne,

Une fois le sol débarrassé de sa couverture, on sera sans doute très surpris par son état : il est en général particulièrement meuble. On marche comme sur une moquette. C’est le résultat de l’aggradation qui a déjà eu lieu. Ménagez-le et piétinez-le le moins possible. Respectez, vous ai-je expliqué dans la « tactique du transat ».

On déroule immédiatement son foin, pour bloquer toute velléité qu’auraient les graines d’adventices, toujours présentes en masse, de germer dans cet espace désormais en pleine lumière. Pour éviter aussi que ne commence la dégradation sous l’action de la pluie, du soleil, du vent.

Dans les mois qui suivent, des rejets de ronces ou de quelques autres vivaces tenteront immanquablement de percer cette couverture à partir des souches ou des rhizomes. Ne soyez pas contrarié. Prenez des gants et arrachez-les. En quelques minutes, vous aurez traité une centaine de mètres carrés. S’il le faut, un coup de pioche peut aider à déraciner quelques souches. S’il le faut seulement, car vous n’oublierez pas que votre objectif s’appelle « cap sur le transat ». Comme tout bon navigateur, vous avez envie d’être le premier. Les ronces n’ont pas de véritables racines charnues et s’épuiseront. Rapidement, ce sera place nette. Vous serez probablement surpris. Envoyez-moi un petit e-mail[302], cela fait toujours plaisir de partager une joie.

La même chose est vraie pour les orties, dont les rhizomes superficiels suivent quand on tire (avec des gants !) dans un sol devenu bien meuble. Mais si la place ne manque pas, il peut être utile d’en garder un coin pour des soupes, pour des préparations… Traitées en foin, elles donnent aussi

un excellent paillage, très riche. Cela peut durer un peu plus longtemps, car il restera quelques bouts de rhizomes oubliés après chaque arrachage.

Sur cette défriche, je recommande, pour la première mise en culture, d'implanter des légumes assez envahissants, assez puissants : pomme de terre, choux, navets ou rutabagas, cucurbitacées, haricots, etc. Quelques repousses seront encore possibles et très peu gênantes dans ces cultures. Lors de la récolte, on arrachera encore si nécessaire. Et en principe, l'affaire sera réglée. Je l'ai expérimenté à deux reprises, en deux endroits. Allez, pour être honnête, réglée à 95 %. En une saison. Ne soyez pas trop pinailleurs non plus ! Si vous ne l'êtes pas, je parie que vous serez sur le c… Pardon, je veux dire sur votre arrière-train.

Très vite, ce sera une parcelle comme une autre. Juste particulièrement fertile en raison de la biomasse accumulée, du travail très actif et continu de la faune et en raison de l'excellente structure du sol héritée de ce passé.

Quand installer un Potager du Paresseux ?

Pour ceux qui commencent, une saison au jardin se prépare l'automne qui précède

En jardinage conventionnel, une saison se prépare à l'automne de l'année précédente, par le bêchage et par d'éventuels apports d'amendements. Et quelques autres bêtises du même genre.

Le Potager du Paresseux ne déroge pas fondamentalement à cette règle : le plus simple est de commencer à prendre en main son espace à l'automne, une fois le froid installé. Je parle là de prendre en main un espace, donc de prairies ou de friches que vous allez transformer en potager. Si vous partez d'une terre déjà cultivée, ce serait trop tôt. On verra cela dans un instant.

Le foin étant, comme on l'a vu, une matière assez équilibrée, avec un C/N favorable, il subira, dès qu'il sera humide et qu'il fera une température suffisante, une décomposition progressive, décomposition qui, en saison de culture, est souhaitée. Mais là, il s'agit de recouvrir une végétation en place (prairie tondue par exemple), au moment où elle est affaiblie par l'arrivée du froid. Il faut éviter que cette matière organique soit décomposée dès maintenant, pour deux raisons. Sa décomposition libérerait des nitrates qui, sans légumes en place pour les absorber, seraient lessivés. Ce serait un comble : polluer avec une façon de faire qui se veut naturelle.

D'autre part, pour pouvoir paresser en paix la saison suivante et ne pas avoir à sortir sa binette pour sarcler les adventices, le jardinier paresseux devra veiller à ce que la couche mise en place dure jusqu'à la récolte. Sa paresse ne doit pas le dispenser d'être très attentif. Sur certaines cultures à feuillage couvrant (haricots nains, navets, choux, betteraves…), qui se ferment naturellement et assez rapidement au printemps, une disparition trop précoce ne sera pas grave du tout. Pour d'autres légumes, qui couvrent moins bien l'espace aérien (oignons, ail, échalotes, poireaux, salades, carottes, mâche…), cela expose en revanche au risque de voir pointer les adventices (dont on n'oubliera surtout pas qu'elles n'ont pas disparu mais qu'elles sont juste bloquées par l'absence de lumière).

Mettre le foin trop tôt serait donc une grave erreur. Mais le mettre trop tard, à la sortie de l'hiver, voire au début du printemps, ne serait pas une bonne idée non plus. D'une part, il ne sera pas assez imprégné par les pluies avant le démarrage de la culture. Il va alors emprunter de l'eau au sol, notamment via le réseau des champignons. C'est autant d'eau qui pourrait manquer aux cultures plus tard. D'autre part, la végétation vivante en place sous le foin n'aura pas été détruite à temps. Et alors, évidemment, elle va s'engouffrer dans les petits espaces qu'on devra ouvrir pour installer notre culture. Souvent même, si on tarde encore plus, l'herbe aura

déjà repris son cycle et sera en plein boom. Elle va avoir beaucoup plus de vigueur pour soulever et percer le foin qu'elle ne l'aurait eu quand elle était déclinante, à l'automne… Une troisième raison, accessoire mais à ne pas négliger totalement, est que les semis seront grandement facilités si le foin s'est tassé et ramolli sous l'action des précipitations (pluie, neige). En Alsace, je déroule habituellement à partir de la seconde quinzaine de novembre, à titre de repère. Normalement[303], le sol est alors assez froid pour que les organismes qui y vivent aient ralenti leur activité. Mais cela peut aussi m'arriver encore en janvier.

Maintenant, cela n'est pas à prendre à la lettre et devra sûrement faire l'objet d'adaptations selon l'endroit où l'on se trouve et selon l'année.

Une fois le potager installé, ne pas se priver du plaisir de jouer au rouleau compresseur

Une fois converti, donc les années qui suivent, je procède différemment. Sur les planches qui ne seront pas occupées après la première récolte, je laisse pêle-mêle les restes de culture non récoltés, certaines adventices[304] ayant réussi à se glisser là. J'y mêle éventuellement les restes de récolte :

feuilles extérieures des choux ou des salades, feuilles de betteraves… Et, le cas échéant, les déchets de la cuisine (qu'il conviendrait mieux d'appeler, on l'a vu, biomasse nourricière que déchets).

Les premières années, j'ai encore fait l'erreur de vouloir que ma terre soit propre – un vieux réflexe idiot, on ne se refait pas comme ça ! –, et j'ai tout de suite étalé du foin après la récolte. Belle connerie ! Recouvrir une plate-bande qu'on ne va pas cultiver immédiatement après est une grosse erreur : l'énergie solaire qui tombe sur cet espace n'est pas captée ni valorisée. Le foin est mort ! Et, par conséquent, elle n'est pas convertie en biomasse nutritive pour les organismes vivants du sol. Quel gâchis !

En intersaison, les plantes vivantes (légumes non récoltés, repousses, adventices), ou les engrais verts, non seulement fabriquent de la biomasse, mais, en plus, séquestrent les éléments minéraux dont certains (particulièrement les nitrates) risquent d'être lessivés.

Elles entretiennent, dans leur rhizosphère, des organismes vivants grâce à leurs rhizodépositions, comme nous l'avons vu. Cette vie sera donc maintenue au lieu de péricliter. Le plantain, par exemple, est une des plantes les plus mycorhizées et va donc jouer un rôle important à ce niveau. Laissez-le !

Aujourd'hui, je laisse donc faire la nature. Les adventices ne m'inquiètent nullement puisque j'ai l'arme fatale : mon rouleau de foin ! Pourquoi faudrait-il craindre quelques adventices éparses, peu ancrées, alors qu'on est parti d'une prairie en place quelques mois plus tôt ?

Parfois, si elles sont trop éparses, je sème des engrais verts aux endroits restés « propres », en jetant des graines par-dessus ce qu'il reste de foin : moutarde blanche, seigle[305], phacélie[306], etc. À ce stade de la saison, j'évite les légumineuses puisque je veux capter un maximum de nitrates.

Le jardinier paresseux doit absolument habituer son esprit à la générosité envers les êtres du sol : ces adventices, ces légumes ratés, ces

engrais verts, toute cette biomasse qui pousse, ainsi que les déchets de récolte qu'on aura répartis dessus, c'est le régal des organismes qui font le travail à notre place. Je l'admets, il m'a fallu un peu de temps, mais j'ai fini par mettre ça dans ma tête : cultiver de la biomasse – dont les « mauvaises herbes » –, c'est nourrir la vie. Le sol nu, c'est la mort. Comme règle, il n'y a pas plus simple. S'y tenir.

Un jour, à force de rêvasser, bref, de réfléchir activement dans mon transat, une évidence s'est imposée : une « mauvaise herbe » n'est mauvaise que dans l'esprit de l'homme. De l'homme qui ignore tout ce qui se passe dans le sol. Sans pousser le raisonnement jusqu'à en faire la base de mon alimentation, comme le font certains, j'ai banni le terme de mes propos. Pour la nature, pour les organismes du sol, une adventice est juste une bonne plante comme une autre – je parle toujours de celles qui sont « sympas » ! Rien de plus. Biologiquement, il n'y a aucune différence entre une adventice qu'on laisse pousser et un engrais vert, que l'on doit semer. Si ce n'est que la première s'est installée pendant que vous rêvassiez dans votre transat alors que le second, vous avez dû le semer. En dehors de ça, ce sont tous les deux des générateurs de biomasse naturels et autotrophes, qui nourrissent votre sol… Lutter contre les adventices pour finir par semer des engrais verts me paraît bien tortueux comme démarche.

Dès qu'on a un peu pratiqué le déroulage du foin, on est impressionné par l'efficacité avec laquelle cette couche élimine les plantes. Cela supprime la notion même de lutte pour avoir un terrain propre dans l'idée d'y installer les cultures suivantes. On prend un réel plaisir à laisser pousser ce qui vient. Pour, ensuite, le moment venu, le plus tard possible, dérouler le foin, un peu comme on « passerait le rouleau compresseur ». C'est très amusant. Tellement rassurant. Cela transforme radicalement votre vie de jardinier.

Couvrir comment ? Avec quoi ?

Sur le foin, beaucoup a déjà été dit ici, mais pas tout. Le lecteur attentif aura retenu que c'est un matériau 6 en 1, quasiment idéal. Que c'est un matériau naturel, agréable. Que c'est la base de la phénoculture. Mais pour que vous puissiez réussir votre essai, précisons quelques points.

Quel foin ?

Une première réponse, approximative, serait : si c'est du foin, n'importe quel foin ! Elle peut suffire. Cela change tout, déjà. Mais on peut préciser davantage. Faire dans la finesse.

Si on a le choix, il est possible de faire attention à l'un ou l'autre critère ci-dessous.

Préférez du foin de fauche tardive : plus fibreux (plus cellulosique), plus pailleux en somme, il résistera un peu plus longtemps à la décomposition. Il restera bien aéré malgré l'action des précipitations et ne formera jamais une couche trop compacte, peu perméable à l'air. Il produira plus de substances humiques stables, à partir de ces fibres.

À l'opposé, le regain[307], très tendre, bien plus riche en protéines, en azote donc, et pauvre en cellulose, aura tendance à se tasser comme les tontes de gazon, sous l'effet des alternances pluies/sécheresse. Il peut feutrer et former une sorte de carton, moins perméable, donc moins favorable aux mécanismes aérobies. Il se décomposera plus vite, essentiellement par minéralisation.

Le foin est normalement destiné à nourrir des animaux domestiques. L'idéal, d'un point de vue éthique, est de trouver du foin gâté, qui a pris l'eau par exemple ou qui a été fauché dans des zones embroussaillées[308]. Il ne peut alors servir de fourrage. Cela peut aussi être du vieux foin, ayant perdu ses valeurs nutritives par oxydation (vieux stock). En plus, il est alors possible de l'obtenir à un bon prix, voire gratuitement.

L'idéal est de trouver du foin issu de prairies naturelles. Elles sont peu fertilisées[309]. Elles reçoivent plus volontiers des lisiers. Elles ne sont pas traitées[310]. C'est un avantage énorme par rapport à la paille, toujours traitée. Certains sites naturels protégés, où la fauche tardive est imposée pour protéger des espèces menacées, peuvent être un gisement. Ce foin ne vaut rien pour un éleveur. Souvent, les rouleaux traînent sur place…

Les balles rondes, aujourd'hui les plus courantes en agriculture, sont les plus pratiques à dérouler, si on est au moins deux. Mais, comme pour le papier toilette, pensez qu'il y a un sens ! Leur poids de 250 à 300 kg est cependant respectable et nécessite une remorque pour le transport (si on ne peut pas se faire livrer). Attention aussi aux situations où l'accès au jardin est difficile, en pente marquée par exemple. Ou étroit. Enfin, si on les stocke longtemps, elles se déforment et deviennent un peu plus difficiles à rouler. On va dire que c'est un « format familial ».

Les balles parallélépipédiques, plus anciennes, sont plus faciles à transporter, y compris dans le coffre d'une voiture. Plus légères à manipuler (10 à 15 kg), elles deviennent plus rares, même s'il reste un marché de niche pour les animaux domestiques. L'épandage nécessitera un peu plus de doigté pour obtenir une couche régulière : il faut juxtaposer chaque pli, en soignant les jointures. Sinon, le résultat obtenu risque d'être un foin un peu en pagaille, dans tous les sens. On le verra, ce n'est pas l'idéal.

Où trouver le foin ?

En milieu rural, les éleveurs seront une source possible. Il n'est pas rare que l'une ou l'autre balle n'ait pas été rentrée à temps et soit restée sous la pluie. Mais la phénoculture n'étant pas encore connue, attendez-vous à ce qu'on se moque de vous quand vous parlerez de l'utiliser pour le jardinage. Il n'est pas rare qu'on essaie de vous dissuader, au motif, par exemple, que vous allez semer tout plein de graines et que cela va être une

catastrophe. Bon, vous pourrez désormais vous couvrir en brandissant ce livre. Vous direz que vous voulez juste essayer ce que ce cinglé raconte et voir si ça marche… Vous insinuerez habilement que « peut-être ça ne marchera pas ». Alors, je l'espère, on vous pardonnera. Peut-être qu'on admirera votre courage et votre abnégation ? Les années de sécheresse, comme 2018, cela peut être plus difficile d'en trouver. Et on peut se poser la question éthique à savoir s'il faut ou non l'utiliser dans son jardin. Il faudra peut-être recourir aux succédanés dont je vais parler ?

En périphérie des villes, les centres équestres, qui achètent habituellement d'importantes quantités de foin pour leurs chevaux, pourront sans doute vous renseigner.

Enfin, un célèbre site Internet français sur lequel se vend à peu près tout et n'importe quoi, donc aussi du foin, propose généralement des offres dans votre région.

Combien faut-il de foin ?

Ce n'est pas une recette de soufflé dont nous parlons ici, alors on peut être un peu flexible. Néanmoins, compte tenu de l'épaisseur que je recommande, cela chiffre vite ! Pour vous guider, je considère qu'il faut un ordre de grandeur de 2,5 à 3 kg de foin par mètre carré, soit un rouleau de 250 kg (c'est un modèle de taille moyenne) pour 75 m². Une balle rectangulaire d'une dizaine de kilos (mais la longueur et la densité sont fort variables – c'est réglable sur une presse) peut suffire pour 3 à 4 m².

Deux règles d'or à respecter lors de l'épandage

Cela peut paraître de la maniaquerie, et pourtant c'est essentiel. Pour que la paresse soit efficace, il faut s'appliquer ! La phénoculture a ses gestes

précis[311].

Mettre une couche d'épaisseur suffisante !

Il ne faut pas hésiter à épandre une couche suffisamment épaisse : avec du foin en balles rondes, je recommande de mettre une vingtaine de centimètres, sans aérer, soit l'épaisseur d'une main largement ouverte, du bout du petit doigt à l'extrémité du pouce.

Le foin, sous la pluie, va se tasser. Il en restera environ 12 à 15 cm à la sortie de l'hiver.

Rappelez-vous absolument qu'il devra tenir et couvrir le sol jusqu'à la récolte, environ six mois plus tard. Et n'oubliez pas cette règle simple : le foin n'ayant pas d'effet dépressif sur les cultures, on ne peut en mettre trop ! En revanche, au début, on n'en pose souvent pas assez. Une vieille crainte. On fait les choses à moitié. La punition tombe alors avant la récolte : il faut désherber. Les adventices germent. « Cela ne marche pas », concluent les plus pessimistes. Et abandonnent. Dommage. Quel homme marcherait aujourd'hui si, bébé, il avait laissé tomber au premier échec ?

L'épaisseur de la couche se mesure après avoir étalé le foin, aussi peu aéré que possible.

Pour normer un peu, et pour vous donner des repères fiables, je suggère de procéder comme suit.

Avant toute mesure, tassez le foin en le tapotant avec une fourche, surtout s'il a été aéré durant la pose.

Mettez une planchette au niveau du sol en place, comme repère.

Sur la plate-bande couverte de foin, mettez une autre planchette de travers, de sorte qu'elle croise la précédente. Par son poids, elle compactera un peu le foin. C'est parfait. Mesurez l'écart entre les bords hauts de ces deux planches : il est souhaitable qu'il soit d'une vingtaine de centimètres au moins au moment de la mise en place.

L'objectif est que la couche de foin se comporte de la façon suivante :

• la partie basse, en contact avec le sol, reste humide en permanence[312]. Elle se décompose sous l'action des organismes vivants du sol. Cela alimente le sol, les organismes et finalement les plantes. Cette minéralisation vous évite de fertiliser. Donc ce mécanisme est indispensable, même s'il fait diminuer la couche ;
• la partie haute, exposée au soleil et au vent, se dessèche après chaque pluie. Tel un toit de chaume. Elle ne se décompose pas. Elle continue d'assurer la protection du sol et empêche la lumière de l'atteindre. C'est tout aussi nécessaire. Mégoter sur l'épaisseur serait une grave erreur.

Si j'insiste, c'est que beaucoup échouent la première année en raison d'une couche insuffisante. Il ne faut pas se décourager. Juste apprendre de ses erreurs.

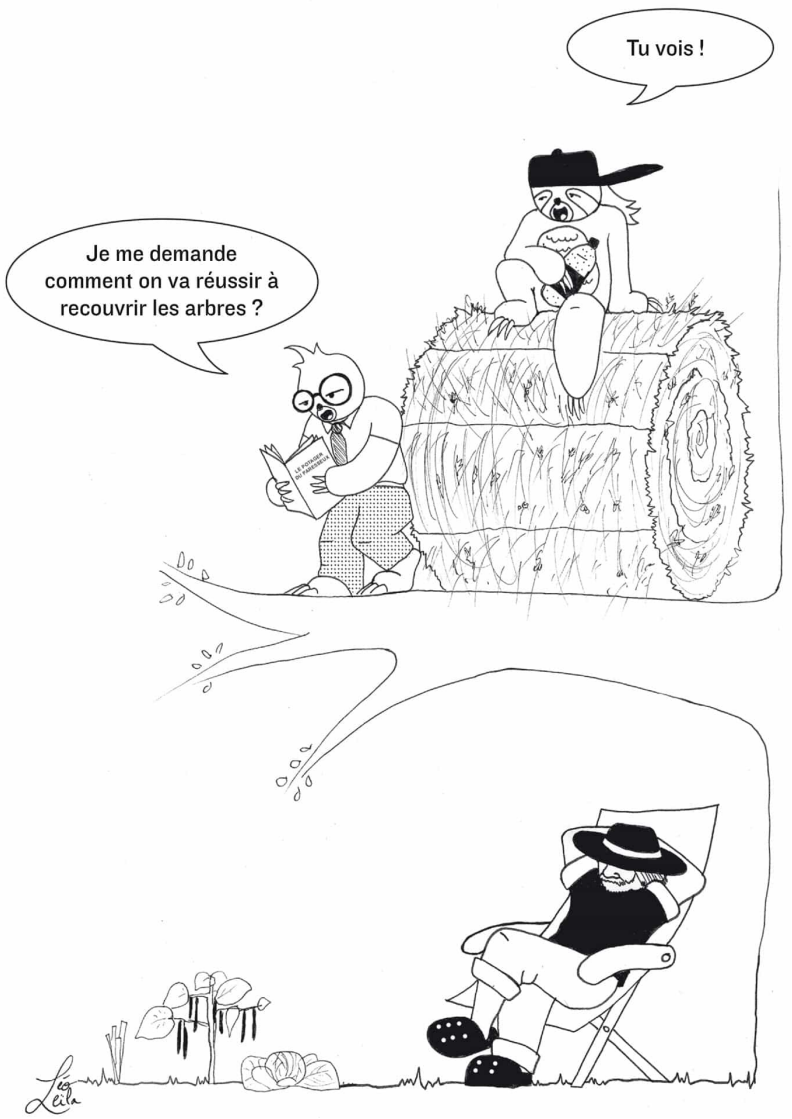
Étaler en une couche bien régulière

Le deuxième point un peu délicat est qu'il faut veiller à avoir une bonne uniformité dans l'épaisseur. Cela facilitera les semis avec la technique dont nous allons parler plus loin. Et, surtout, cela évitera qu'avec la décomposition, des trous se forment dans la couverture là où elle était insuffisante. Après quelques pluies, il peut être utile de corriger les défauts dans la répartition, qui deviennent alors plus apparents, en déplaçant un peu de foin des bosses vers les creux…

J'ai écrit plus haut que c'était amusant. Je n'ai pas dit qu'il fallait prendre cela comme un jeu et faire n'importe quoi. On est au cœur de la méthode. C'est un des gros travaux de la saison. Il faut donc faire ça sérieusement. Non mais ! Pour l'une des seules fois où vous quittez votre transat, vous ne voudriez pas que ce soit la foire ?

Voilà. Idéalement, nous sommes fin novembre. Vos efforts pour trouver le foin ont été couronnés de succès. Vous vous êtes amusé à épandre ça proprement, par-dessus l'herbe de votre prairie. Le plus gros du travail est fait. Une petite hibernation méditative s'impose. Arrivé à ce

stade, je vous recommande de ranger le transat du potager et de l'abandonner pour un fauteuil au coin du feu. Et un bon bouquin ? Peut-être relire l'un ou l'autre des chapitres où j'ai été un peu trop chiant (je vous rappelle que, quand je parle de moi, je m'autorise à être insultant !). Ou alors, dans votre potager déjà bien installé, nous sommes en février ou mars[313], vous venez de dérouler par-dessus les restes de légumes et les mauvaises herbes de votre jardin. Il faudrait songer à préparer les plants.



N’y a-t-il pas d’autres précautions à prendre ?

Lorsque je présente ainsi cette façon de faire, beaucoup d’auditeurs sont déroutés. Un peu comme les *workaholics,* ces gens incapables de se sevrer du travail les premiers jours de leurs vacances ou de leur retraite, le jardinier classique ne peut y croire et cherche à se convaincre qu’il aura bien quelque chose à faire de plus. Apparemment, ce n’est pas si facile de devenir un bon paresseux.

Ne faut-il pas d’abord labourer ou bêcher avant d’épandre le foin ?

J’ai déjà répondu à cette question, mais je le redis : non, il ne faut surtout pas faire cette bêtise !

Je ne parle même pas des criminels qui aimeraient passer un dernier petit coup de motoculteur et démolir au passage le travail des vers. Voire en tuer quelques-uns de plus !

Le sol subira des mécanismes naturels, tels l’aggradation ou le lombrimixage, qui vont le structurer tout seul. Les plantes n’ont pas besoin d’un sol aussi meuble qu’on le dit. Regardez votre gazon ou vos plates-bandes ornementales. Regardez une friche. Qui « travaille » le sol pour que cela pousse ? Et ayez confiance.

Vous ne me croyez pas ? Alors, ce printemps, dans une jardinerie, les yeux grands ouverts, l’esprit vif, admirez les plants préparés dans des mottes pressées. Magnifiques. Très réguliers. Observez les fines racines qui ont traversé la motte, leur densité. Et maintenant, réfléchissez. Juste 5 secondes : comment a-t-on fabriqué ces mottes, qui se tiennent sans contenant aucun ? C’est simple : en mouillant du terreau et en le comprimant avec une presse. Une simple recherche sur Internet vous permet de voir à quoi cela ressemble. Tapez « presse-motte pour semis ».

Vous doutez toujours ? Alors essayez ces pots « biodégradables », faits de tourbes, de cartons, de fibres de coco compressés et collés. Vous préparez vos plants dedans. Puis vous plantez, sans les enlever : les racines les traversent, souvent avant même la plantation !

Et voilà donc que vous saute aux yeux le fait que, d'un côté, on vous recommande dans des guides volumineux de surtout bien travailler la terre, de l'ameublir pour préparer le « lit de semence », tandis que, de l'autre côté, on vous vend des plants germés dans une motte pressée, dure comme une allée, juste pour économiser cinq centimes de godet. Vous n'avez pas l'impression qu'en matière de conseils on se fout un peu de votre gueule (pour m'exprimer en français compréhensible, quoique peu châtié) ?

Oubliez d'être vexé et retenez : les plantes n'ont pas besoin de sol meuble, même pas pour lever !

Ne faut-il pas d'abord enlever toutes les graines contenues dans le foin ?

L'idée d'épandre des milliers de graines de « mauvaises herbes » inquiète gravement le jardinier conventionnel, obsédé par la propreté du sol. La majorité des revues ou des guides attirent l'attention sur ce risque et renforcent cette inquiétude. J'ai maintes fois lu des avertissements qui paraissaient très sérieux. Ces gens avaient-ils essayé ou projetaient-ils simplement leurs fantasmes ? C'est le deuxième, je pense. Ils se sont crus autorisés à penser que… comme on dit. Ils auraient dû essayer avant de parler. Comme je l'ai fait. Au lieu de ça, ils recopient les bêtises les uns sur les autres.

La réponse en tout cas est catégorique[314] : non !

Le lecteur, s'il réfléchit un peu et avec sang-froid, se rappellera vite qu'il est parti d'une prairie. Qu'en tout cas, je suis parti de prairies. Celles-ci ne sont QUE « mauvaises herbes ». Au départ, c'est 100 % de

« mauvaises herbes ». Dans le sol, il y a déjà les millions de graines tombées des plantes en fleurs à chaque fauche, année après année. Épandre les quelques milliers de graines contenues dans le foin apporté ne change donc rien à la donne. La preuve : laissez le sol de votre potager à nu et observez ! Il ne se passera pas deux semaines avant qu'il ne verdisse, et cela même si le potager a été travaillé de façon soigneuse, maniaque, depuis trente ans. Ce sera sans doute nettement un peu « moins pire », comme on dit, mais il y aura toujours des graines qui germeront.

En ajouter un peu, où serait le problème ? N'oubliez pas que c'est justement la couche de foin qui va empêcher la germination.

L'objectif n'est absolument pas d'éliminer les graines. Dans la « tactique du transat », comme on l'a appelée, on s'en fiche. L'idée est de les priver de lumière et d'empêcher leur germination de cette manière. En somme, on les laisse là où elles sont. Elles y sont très nombreuses, de toute façon, et elles y sont très bien, oserais-je même écrire. Tant qu'elles y restent !

Il est évident que s'il fallait trier les graines dans les balles de foin, je n'aurais jamais songé à cette façon de faire. Et encore moins prétendu que c'est une méthode sans travail. Sans oublier qu'à mon âge, la vue n'est plus des meilleures !

La confusion vient du fait que certains jardiniers pratiquent un mulching de surface de façon momentanée, avec des tontes de gazon ou du foin, comme ils l'auraient fait avec des écorces ou de la sciure. La couverture du sol n'est alors pas assurée proprement, efficacement, sur la totalité de la durée de la culture. Donc là, en effet, ces apports de graines vont jouer un très vilain tour au jardinier, dès que, par exemple, les tontes seront décomposées et que la terre va se retrouver à nu. Ce sont ces expériences malheureuses, avec d'importantes levées d'adventices, qui induisent en erreur. Mais ce n'est pas du tout comme ça qu'il convient de faire !

Cela peut aussi résulter de l'habitude, fort courante, d'incorporer superficiellement les apports de biomasse (BRF, compost, fumier, paille…) en surface et donc d'avoir un mélange biomasse-terre. Là, sans aucun doute, on va favoriser la germination.

Il faut donc retenir que ma façon de faire est un tout : c'est le fait de maintenir une couverture épaisse et permanente de biomasse fraîche en surface, sans jamais travailler la terre, sans mélanger pour l'incorporer ne serait-ce que superficiellement, c'est tout cela réuni qui permet de ne pas craindre les graines du foin ou des adventices déjà enterrées. Ou encore celles que le vent amène, de toute façon. Ou celles qu'un oiseau laisserait tomber avec ses fientes…

Et les autres paillages, ils ne valent donc rien ?

La question est incontournable. D'autant plus que ce sont ces autres matériaux qui ont une grande notoriété : paille, compost, écorces, BRF… Pas le foin.

Avant de répondre, j'aimerais faire une remarque très simple. Je ne sais si c'est à cause de l'univers informatique dans lequel nous baignons, ou si c'est à cause de la façon ultra-simpliste dont les médias traitent certains sujets, ou encore si c'est notre incapacité[315] à « penser les systèmes complexes avec nuances » qui en est la cause, mais je trouve que nous avons pris la très fâcheuse habitude de raisonner en « tout ou rien », en binaire (en 0 ou 1). Si ce n'est pas bon, c'est que c'est mauvais… Nous rêvons de perfection et dès que nous sommes confrontés aux défauts que peut aussi présenter telle solution réelle, nous la rejetons en bloc… pour nous engouffrer dans une autre. Qui se révélera peu de temps après tout aussi imparfaite.

C’est tout l’opposé de ce que l’on voit dans le monde vivant, où tout n’est jamais ni totalement blanc ni véritablement noir. Il n’y a que des équilibres, parfois fragiles. Des nuances de gris, dis-je parfois, pour détourner le titre d’une série de livres à succès.

Il faudrait même aller plus loin encore : ce qui est qualité dans telle circonstance est défaut dans telle autre. Il serait temps de s’apercevoir qu’une pièce n’a pas qu’un côté pile, ou qu’un diamant brille de multiples facettes. Un exemple : le hérisson, si utile quand il mange les limaces qui nous embêtent, devient nuisible dès qu’il décime les vers de terre, qu’il aime autant, voire plus ! Mais bon, on l’a à la bonne, alors pas question de voir ses défauts. On occulte vite. Ou, à l’inverse, le rat taupier si agaçant quand il se nourrit de nos céleris ou carottes, fait un travail remarquable en creusant des galeries, en soulevant des montagnes de terre meuble… Dans ce cas, pas question de voir ses qualités. Tout ou rien, vous dis-je. 0 ou 1.

J’ai développé un peu plus haut la raison pour laquelle, à mon avis et avec ma façon de faire, le foin est une sorte de meilleur choix, ou de moins mauvais compromis possible, pourrait-on dire aussi.

On peut se pencher sur d’autres matériaux organiques pour examiner leurs points forts et leurs points faibles. Pourquoi ne pas les utiliser parfois ? À condition de penser à contrecarrer leurs défauts. Ce qui suppose de se donner la peine de les connaître et non d’appliquer bêtement, sans réfléchir, juste parce qu’un tel le fait ou dit de le faire. Et clame que c’est absolument génial.

Pour guider un peu votre réflexion, sans développer, je vais simplement apporter quelques éléments pratiques ici.

Le BRF

Le bois raméal fragmenté, de son vrai nom, est constitué de petites rondelles ou d’épaisses chips obtenues en hachant des branches

généralement de feuillus, d'un diamètre de moins de 5 cm (plus ou moins). Ne chipotez pas, c'est de toute façon variable selon les arbres.

Pour bien comprendre ce qu'est le « vrai » BRF, il faut comprendre un mécanisme fondamental qu'on rencontre chez la plupart des feuillus. Comme ils doivent reconstruire leurs capteurs solaires, les feuilles, chaque année, et comme ils se développent dans un milieu pauvre, voire très pauvre, l'évolution les a forcés à être économes. Avant l'hiver, avant la chute des feuilles, ils prennent soin de « démonter » les molécules les plus précieuses que celles-ci contiennent. Ils récupèrent toutes les matières utiles qu'il leur est possible de « démonter ». Ils les stockent dans le bois vivant[316] qui constitue la partie extérieure des troncs et les branches. Elles permettront, au printemps, de refaire des feuilles alors que l'arbre, n'en ayant pas, est incapable de faire la photosynthèse. À l'automne, la feuille change progressivement de couleur. Cela a un sens biologique profond. Ce n'est pas fait pour que nous prenions de belles photos d'automne. La feuille morte qui tombe au sol est une coquille vidée de ses substances précieuses[317]. Le bois vivant se comporte dans cette affaire un peu comme une éponge. Bien qu'il soit plutôt fait de substances pauvres, il s'enrichit en se remplissant ainsi de ce qui suffira à l'arbre pour faire ses feuilles au printemps, avant de pouvoir faire la photosynthèse. Quand on voit la biomasse de feuilles considérable qu'un arbre développe en deux semaines, on se doute qu'il y a là, en réserve, une énorme richesse ! C'est bien plus que toutes les salades qu'un jardinier cultiverait en une saison sur la même surface. Voilà l'histoire très simple, très logique du « vrai BRF ». Et voilà pourquoi je précise « vrai ».

Notons au passage combien peuvent se tromper ceux qui ignorent ce mécanisme. Le sol d'une forêt est en général très pauvre. Inutile de le ramener dans votre jardin[318]. On l'a dit. Si les arbres sont si majestueux, c'est qu'ils accumulent des substances carbonées (lignines, etc.), issues du CO_2, en leur centre, dans leur tronc et dans leurs branches, ce qui constitue

leur squelette, en quelque sorte. C'est une partie morte. Telles ces familles modestes, qui, à force d'économies au quotidien, finissent par accumuler une fortune. Ce sont des grippe-sous. Mais ils n'y entreposent pas les substances précieuses, solubles, riches en azote, pas les minéraux utiles aux mécanismes cellulaires. Il serait maladroit de les immobiliser dans le tronc : elles deviendraient inaccessibles, alors qu'elles sont rares et précieuses ! Elles sont stockées dans le bois vivant, à la périphérie et dans les rameaux, pour être réutilisées d'une année sur l'autre… Elles seront donc réutilisées tout au long de la vie de l'arbre. Bref, le sol n'a pas grand-chose à voir là-dedans. Pas plus que le bois « mort » (duramen), il n'enrichira votre potager.

Si on achète son BRF, il faudra s'assurer qu'il s'agit bien de « vrai » BRF et non de plaquettes forestières[319], ou d'un mélange des deux. Souvent, lors de l'élagage, les professionnels rechignent à trier, ce qui leur ferait perdre du temps, et tout passe dans des broyeurs puissants pouvant avaler des troncs… Le BRF livré n'est alors plus réellement du BRF. C'est au mieux un mélange ; au pire de la plaquette. Lorsqu'on l'épand, il n'aura pas l'effet stimulant lié aux substances solubles riches qui sont stockées dans le vrai BRF[320]. Il se comportera davantage comme un apport de bois mort[321] ou de sciure. On parlera de ces matériaux plus tard.

Cette incertitude sur la nature réelle du matériau utilisé (« vrai » BRF ou pas) explique probablement les grandes divergences sur les résultats d'essais faits avec du BRF. Dans environ la moitié des cas, on signale un effet dépressif. Dans l'autre moitié, il n'est pas observé. Hélas, la nature réelle du matériau est rarement précisée. Je suis convaincu que les différences observées viennent de là, mais je ne peux pas le prouver.

Le BRF est à réserver prioritairement aux arbustes (à baies : myrtilliers, framboisiers, cassissiers…) et aux fraisiers. Il convient particulièrement à ces plantes ayant leurs origines lointaines dans la forêt. Très exactement : à ces plantes adaptées aux lisières humides des forêts.

Pour leur reconstituer un sol ressemblant à leur milieu d'origine, elles recevront de fortes doses de BRF chaque année, puisque c'est ce qu'elles aiment. C'est donc, en phénoculture, l'exception (il en faut bien une[322]). Le sol va évoluer vers une ambiance forestière, riche en champignons, à tendance légèrement acide, avec l'azote plutôt sous forme ammoniacale. Mes fraisiers, qui sont à la même place depuis six ans, refusent de dégénérer, contrairement à ce que tout le monde vous dira[323] : « Les fraisiers dégénèrent après deux ou trois ans ; il faut les replanter. » Au contraire : ils sont en pleine forme, mes fraisiers. La vérité est que ce ne sont pas les fraisiers qui dégénèrent, mais le sol dans lequel on les cultive. Il se dégrade sans les apports appropriés pour lui garder son caractère forestier. Qui, dans une forêt, replante les fraises des bois ? À noter, au passage : ces fruits rouges étant habitués à l'ambiance humide de leur milieu d'origine, il conviendra de les irriguer. Un goutte-à-goutte leur fera le plus grand bien en saison estivale, surtout s'il s'agit de variétés dites « remontantes »[324].

Cela conviendra probablement aussi aux arbres associés au potager, s'ils sont adaptés à de telles conditions. Mais je ne l'ai pas expérimenté. Je dis donc « probablement ».

Pour poursuivre sur les caractéristiques du BRF : il n'est pas facile de réaliser dans le BRF les sillons qui restent à nu pour réussir les semis, alors que c'est très facile de le faire dans le foin. Le BRF s'écroule. Il recouvre alors plus ou moins le semis, ce qui contrarie la levée. Je n'utilise donc jamais le BRF sur les plates-bandes dans lesquelles j'envisage de semer des légumes. En plus, j'ai observé, sans l'expliquer pendant longtemps, que durant une certaine phase, le BRF peut compliquer la germination. En fait, sous l'influence des champignons, sa décomposition peut s'accompagner de la synthèse d'antigerminatifs[325] naturels.

Les essences utilisées pour faire du BRF soulèvent beaucoup de discussions. À ma compréhension, seuls les feuillus « décomposent » les substances utiles dans leurs feuilles, avant la chute de celles-ci et donnent donc du BRF gorgé de substances utiles. Cela dit, une part de résineux tendres[326] ne devrait pas poser de problème, car s'ils ne perdent pas leurs aiguilles selon le mécanisme décrit ci-dessus, c'est qu'ils gèrent en continu, tout au long de l'année, le remplacement de leurs aiguilles, dans le trafic de molécules utiles, qui sans être stockées, sont présentes. Peut-être – sans doute – moins concentrées en un instant *t* ? On l'aura compris : pour les feuillus, il est préférable de toujours attendre la chute des feuilles, donc que ce transfert des substances solubles soit achevé.

Enfin, il convient de ne pas laisser traîner trop longtemps ces branches hachées : les champignons s'installent très vite et commencent à transformer le produit, en pure perte s'il n'est pas en couverture dans le potager. Même lorsqu'il fait froid.

Je laisse toujours le BRF intégralement en surface du sol, pour bénéficier de la couverture et du contrôle des adventices. Et ce même si beaucoup de revues ou d'ouvrages recommandent une incorporation dans les premiers centimètres. Pourquoi pas. Cela accélère la décomposition. Mais on peut tout aussi bien dire : pourquoi ? Pourquoi accélérer ? Pourquoi se priver de l'effet contrôle des adventices, intéressant lui aussi ? Pourquoi l'homme moderne est-il toujours pressé ? Ne songe-t-il qu'à la vitesse ? Peur de mourir ?

Une incorporation profonde, en revanche, serait une erreur technique, car la décomposition par les champignons se fait en conditions aérobies. Ne jamais l'oublier. La majorité des auteurs sont d'accord avec ça.

Je ne pense pas non plus qu'il soit pertinent d'imposer une « ambiance de sol de forêt » à la majorité des légumes, pour qui ce n'est pas du tout l'idéal. La plupart de nos légumes sont des « descendants » de plantes de milieux ouverts : les steppes, les zones défrichées… Dès que l'homme a

cessé d'être un chasseur-cueilleur strict, il s'est dirigé vers les milieux ouverts. Ou il les a ouverts (brûlis, essartage, défriche…). Nos légumes sont souvent annuels ou bisannuels, et se développent très vite, avec des cycles de quelques mois. Les légumes pérennes le sont seulement à travers des organes de stockage souterrain (racines charnues, bulbes, tubercules…). Ils n'ont rien à voir avec les ligneux et n'installent pas de racines, de troncs, de branches pour des années et des années, des siècles parfois. Leur fonctionnement est donc tout autre. Ils ont besoin de nitrates, issus d'une transformation bactérienne de l'azote ammoniacal dans le sol, comme nous l'avons vu. Eux, leur monde, ce sont les bactéries et les nitrates. Comme ce sont les champignons et l'ammonium pour les arbres et arbustes.

Indépendamment du fait que ce serait bien trop de travail pour un paresseux, je ne suis donc pas du tout un fan du jardinage au « tout BRF ». Et encore moins du concept de forêt-jardin[327].

Simplement, pour ces légumes annuels ou bisannuels, je pense qu'un léger saupoudrage de BRF, de temps en temps, peut donner un coup de pouce aux champignons. On peut s'autoriser à penser que cela pourrait favoriser aussi les champignons mycorhiziens[328], dont on a vu le rôle très important qu'ils jouent pour la plupart des plantes, même annuelles. Dans ce sens, le BRF, à petite dose, est une composante très utile dans un Potager du Paresseux, même si ce n'est pas l'élément principal.

On mange les feuilles, pas les tiges. Je me lance dans le BRF !
Moi, je vais recycler les cartons de mes céréales !
KORN FLAIK
KORN FLAIK

Les bâches plastiques

Je n'ai pas évoqué jusque-là cette façon de couvrir le sol. Efficaces pour bloquer le développement des adventices, éventuellement pour accélérer le réchauffement du sol (bâches sombres), efficaces pour limiter l'évaporation d'eau, elles n'ont aucune des autres qualités recherchées dans notre système. Elles n'apportent aucune nourriture, ni pour les êtres vivant dans le sol ni pour les légumes. Aucun abri pour les organismes vivants. Si elles ne sont pas tissées, elles freinent la circulation de l'air et

de l'eau et ont alors un effet encore plus négatif. Ce sont des produits issus du pétrole, donc non renouvelables.

Inutile de perdre beaucoup de temps : les bâches ont peu d'intérêt dans le Potager du Paresseux. En maraîchage commercial mécanisé, leur principal intérêt est d'être disponibles en rouleaux qui facilitent la mécanisation de la pose. Elles limitent les désherbages et évitent les herbicides, tout en permettant de se positionner éventuellement sur la production de primeurs. Cela peut être capital dans ces systèmes commerciaux ! Mais elles « affament » le sol. S'ensuivra la nécessité de mettre les cultures sous perf de fertilisants. Et s'engage la course aux engrais et aux pesticides, même s'ils sont naturels[329]. Ce n'était pas dans nos objectifs.

Dans le Potager du Paresseux, je n'écarte pas l'usage de bâches noires[330] sur certaines cultures, pour accélérer le réchauffement du sol, dont on a vu que c'est l'un des grands défauts liés à la couverture de foin[331]. En alternant ces bandes d'une année sur l'autre, elles récupèrent de ce mauvais traitement. Car c'est une diète qu'on impose au sol, et une relative anaérobiose. Cependant, il ne s'agit pas de devenir des « Khmers verts » et de rejeter d'office, dogmatiquement, tout ce qui n'est pas idéal ou tout ce qui est synthétique. Soyons simplement prudents…

Les tontes de gazon

Les tontes de gazon sont de très jeunes feuilles de graminées, donc une matière végétale en pleine activité. L'herbe n'a pas encore, à ce stade, besoin de structure, de soutien (de fibres de cellulose, de lignine). Elle ne cherche pas encore à fleurir, n'a pas encore commencé à élaborer des matières de réserve (amidon, huiles…) pour la descendance. Elle est très riche en eau, puisque c'est là que les réactions chimiques des systèmes vivants marchent le mieux, depuis toujours. Elle est également riche en différents éléments utiles au fonctionnement des cellules, dont les

protéines, les enzymes. Les feuilles sont alors de véritables petites usines en pleine activité. Il est donc normal « qu'il y ait tout ce qui est nécessaire à une vie bouillonnante », pourrait-on dire.

Les tontes sont riches en azote et en potassium ainsi qu'en sucres solubles. Elles sont pauvres en cellulose, en hémicellulose et en lignine (quasi absentes).

Ce seraient donc des apports intéressants d'éléments nutritifs. Une sorte d'engrais organique végétal. Malheureusement, très aqueux. On transporte environ 90 % d'eau. Et une fois qu'on a enlevé l'eau, il reste peu de chose.

Elles ne forment pas de substances humiques et n'ont donc aucun des effets positifs attendus à moyen ou long terme par ce biais. Pas d'effet durable sur la structure du sol.

Si on les concentre en couches plus épaisses, cela se met à fermenter et à chauffer : c'est un milieu dans lequel les bactéries connaissent une multiplication spectaculaire et une activité de minéralisation débordante. Généralement, le tas est liquéfié par cette activité.

Cet échauffement peut être dangereux pour les légumes qui seraient en contact avec un tas de tontes de gazon. Il peut tuer des arbres. L'élévation de température est aussi néfaste pour les organismes à la surface du sol : champignons, vers, collemboles, etc.

La couverture du sol n'est pas assez durable pour assurer une protection contre les adventices jusqu'à la récolte. Très vite, les tontes seraient digérées. Et, exposées à la lumière, les graines d'adventices germeraient.

Sous l'action des pluies et du tassement qui s'ensuit, il n'est pas rare que les tontes de gazon, après avoir été séchées, feutrent et forment des croûtes compactes, peu perméables à l'air, assez proches d'un carton, freinant donc l'activité des organismes aérobies que l'on veut justement

stimuler. Leur usage est donc délicat. Et même très insuffisant pour s'assurer de bonnes séances de transat.

Elles restent utiles, à petites doses, une fois séchées pour éviter une fermentation et une production de chaleur, en mélange avec des matières organiques trop pauvres en azote, tels les pailles, les feuilles mortes, le broyat de bois ou autres sciures, copeaux (qui ne sont pas du BRF). D'après mes calculs, une juste proportion serait la suivante : 1 kg de copeaux de bois ou 1,5 kg de paille de blé pour 10 kg de tontes de gazon (fraîches, environ 90 % d'eau). J'ai donc tendance à les considérer comme des « engrais organiques complexes à diffusion progressive » plutôt que comme une couverture du sol dans une logique de phénoculture.

La paille

La paille a acquis une grande notoriété comme matériau de couverture du sol. Au point qu'on utilise couramment le terme de paillage au lieu de couverture du sol. Cela est dû, entre autres, au fait que c'est un déchet courant de la céréaliculture. Longtemps, elle était brûlée sur place.

Par conséquent, les personnes qui s'interrogent quant à la pertinence de ce matériau pour optimiser le maraîchage sans travailler la terre ne sont pas nombreuses. Pour pailler, quoi de plus logique que la paille, pense le plus grand nombre. Et si c'était encore une de ces fausses évidences dont il vaudrait mieux se méfier ?

Réfléchissons un peu ensemble. « Aïe aïe, encore ? Je croyais que c'était fini ! », vous dites-vous peut-être. Je sens que les kangourous sont en train de bander leurs muscles.

C'est quoi la paille ? C'est la tige d'une céréale, arrivée à maturité, céréale dont on a recueilli les grains séparément. Biologiquement, c'est juste un soutien de l'épi. Avec parfois quelques feuilles desséchées, vidées de leur substance lors de la phase finale de remplissage de l'épi.

Du point de vue d'un jardinier paresseux, soucieux de bien nourrir son sol et les organismes qui y vivent, la paille n'est qu'une « pauvre » structure télescopique. Un peu comme, jadis, ces antennes qui ornaient nos transistors ou les premiers téléphones sans fil.

C'est dans l'épi que vont se concentrer la plupart des éléments nutritifs élaborés par le plant de blé (ou autres céréales). Elles sont destinées à assurer la pérennité de l'espèce. C'est là que les céréales mettent tout ce qu'elles ont de mieux. C'est là d'ailleurs que l'homme s'empresse de piller le meilleur. Il ne se précipite pas sur la paille. Ou alors vraiment de temps en temps, très rarement, pour se faire un chapeau. Cela peut être utile si le soleil cogne trop fort, alors qu'on s'est endormi dans le transat. Ou pour pailler une chaise.

La paille n'est donc pas conçue pour nourrir, vous l'avez compris. Elle doit être raide, en gaspillant le minimum de matériau, d'où l'usage intensif de fibres, placées à la périphérie, l'intérieur étant creux. Un peu comme ces cadres ultra-légers des vélos de course en fibres de carbone[332]. Si vous en avez un, sciez-le en deux, pour vérifier ! Pour la paille, il s'agit de fibres[333] naturelles faites de molécules à base de carbone, d'oxygène et d'hydrogène presque exclusivement.

D'où la « pauvreté » de ce matériau qui, en dehors de l'énergie, apporte peu au sol, aux organismes, aux légumes. Ou seulement ce que les plantes prennent facilement dans l'air et dans l'eau !

Pour toutes ces raisons, la paille est un très mauvais fourrage, y compris pour les ruminants[334]. Personne, à ma connaissance, n'a jamais étudié le rationnement des vers de terre. Je fais donc le pari que la paille est aussi une mauvaise nourriture pour les vers.

La teneur en potassium de la paille est cependant significative. Pour l'azote, elle est médiocre, supérieure au bois mais bien moindre que celle du foin. En revanche, la paille est très pauvre en phosphore. La paille

apporte surtout du carbone au sol. D'où un rapport C/N[335] (carbone sur azote) élevé, de 50 à 150. Souvent c'est de 80 à 100.

Avec un tel rapport C/N et une décomposition assez rapide, il faut s'attendre à un effet dépressif lié au manque d'azote, qui va se produire en début du cycle de décomposition. Cela s'estompe année après année, le stock d'azote et de matières organiques étant de plus en plus important, la vie bactérienne, plus intense, conduisant à une minéralisation plus active. On pourra compenser cet effet en apportant en même temps des matières riches en azote. Les tontes en sont. Certains engrais organiques d'origine animale aussi.

Elle est constituée de brins assez grossiers et rigides. Ce n'est donc pas non plus le meilleur écran contre la lumière, contre la pluie, donc pas la meilleure protection contre les adventices. À moins d'en mettre des couches bien épaisses. Mais cela augmente la faim d'azote, donc l'effet dépressif.

Elle se décompose assez lentement : l'écran est donc assez durable et durera sans problème au-delà de la récolte. De ce côté-là, c'est confortable.

Un des avantages de la paille est sa teneur élevée en matière sèche, comme le foin. On ne charrie pas de l'eau. Une tonne de paille apportée représente près de 800 kg de matière sèche. L'un dans l'autre, cela représente donc environ 120 kg de substances humiques qui vont se former pour cette tonne brute apportée. C'est très bien.

Alors, avec ce bilan mitigé, pourquoi cette notoriété ? Simplement parce que c'est un matériau considéré comme un sous-produit, facilement disponible. Et sans doute aussi parce que peu de gens se donnent la peine de rechercher des données fiables et de se livrer à quelques calculs et quelques comparaisons.

Souhaitant booster les champignons, dont nous avons vu le grand intérêt dans un Potager du Paresseux, je reproche aussi à la paille, sauf si

elle est bio, d'être le vecteur de résidus de fongicides. C'est ennuyeux.

Bref, la paille n'est pas le meilleur matériau de couverture du sol. Mais ce n'est pas une catastrophe non plus. On peut s'en servir, à condition de corriger la pauvreté en azote par des apports de substances riches en cet élément au moment de l'épandage. Ou encore des épandages d'engrais azotés, surtout les premières années, lors de la montée en puissance du système. On peut aussi avoir la patience de laisser passer une ou des années dépressives, le temps que la fixation biologique de l'azote atmosphérique corrige naturellement ce défaut… Et, pour les puristes, se donner la peine de se procurer de la paille bio pour éviter les résidus de fongicides.

Les feuilles mortes

La problématique est la même pour les feuilles mortes que pour la paille. On l'a vu à propos du « vrai » BRF : avant la chute des feuilles, les éléments nutritifs utiles contenus dans le limbe sont transférés dans la partie vivante du bois. Retenez que ce ne sont pas les feuilles qui tombent mais les « carcasses » des feuilles dépouillées de leurs substances utiles, bourrées de tanins[336]. Une sorte de sac de courses vide, rempli de déchets. Cela peut faire illusion si on se jette dessus… Ce n'était pas le sac qui nous intéressait, c'était victuailles qu'on espérait y trouver.

Restent, dans les feuilles mortes qui tombent, cellulose, hémicelluloses et lignine (bois des nervures). Donc essentiellement des substances carbonées de structure. La nature ne gaspille pas.

Les feuilles mortes sont donc comparables à la paille, avec juste des nervures parfois plus dures, plus lignifiées (bois), plus résistantes encore. Mais le limbe est, lui, plus fragile que la paille : on trouvera facilement, après quelques mois, des dentelles constituées des feuilles mortes débarrassées des parties molles[337] et dont il ne reste que les nervures.

Je n’ai pas trouvé de données suffisantes sur les apports d’éléments minéraux par les feuilles mortes. Tout porte à croire qu’ils sont faibles (azote), voire très faibles (phosphore).

Le rapport C/N se situe entre 30 et 50 (données trouvées pour le peuplier). C’est moins déséquilibré que la paille. Je pense qu’il peut être plus élevé pour des feuilles plus coriaces.

Sur la base de ces éléments, les feuilles mortes semblent se situer « quelque part » entre la paille et le foin. Plutôt du côté des pailles par rapport aux apports en éléments nutritifs. Plutôt du côté du foin pour le rapport C/N : on ne devrait pas craindre un effet dépressif aussi marqué que pour la paille. Je dis ça avec prudence cependant.

Les apports de substances humiques, par tonne de matière apportée, devraient être légèrement inférieurs à la paille. Peut-être 80 à 100 kg par tonne brute ? Les feuilles mortes sont généralement plus humides.

En couche suffisante, elles couvrent assez bien le sol et font un bon écran à la lumière. Mais leur durée de vie est un peu trop courte pour couvrir la période courant de l’automne à l’été suivant (récolte).

Et puis, problème spécifique : il faut éviter qu’elles s’envolent ! On peut soit les recouvrir avec un autre matériau plus stable, tel le foin, soit les plaquer au sol avec un filet tendu par-dessus.

Pour résumer : les feuilles mortes sont une bonne couverture, une bonne protection pour le sol, mais globalement un peu moins durable. Elles apportent peu d'éléments nutritifs utiles aux légumes. C'est aussi un matériau pauvre de ce point de vue. Mais elles forment des substances humiques en quantité non négligeable, sans doute un peu moins que la paille (pour un apport d'une même quantité, en poids). Elles nourrissent assez bien les organismes du sol. Mais restent, sur l'ensemble des critères, clairement derrière le foin.

Les cartons

Impossible de ne pas parler de cette mode qui consiste à couvrir le sol avec des cartons tant cette idée s'est répandue comme une traînée de poudre. Hélas ! Mille fois hélas… Et, du coup, vous avez déjà ma réponse : ce n'est qu'un misérable pis-aller. C'est un matériau issu du traitement des arbres, riche en fibres de cellulose et en lignine. Question nourriture des organismes du sol et apports d'éléments nutritifs pour les

légumes, c'est bien pire que la paille ou que les feuilles mortes[338]. Bien plus pauvre.

En revanche, il couvre bien le sol et, de ce fait, bloque très bien les adventices. C'est sans doute cette facilité et ce succès garanti qui expliquent en partie l'ampleur que prend cette mode. C'est propre. Toujours la même obsession. Sans travail. Cela suffit au plus grand nombre.

Il couvre même trop bien ! Car une fois plaqué au sol et humidifié, en attendant sa décomposition complète, il va ralentir les échanges gazeux, ce qui n'est pas favorable du tout à la vie du sol. Essayez de respirer à travers un carton mouillé. Ne le faites pas trop longtemps, vous allez vous étouffer.

Il faut surtout parfois regarder plus loin que le bout de son potager et se rappeler qu'en amont, sa fabrication n'est pas propre. L'industrie de la pâte à papier a fait quelques progrès. En tout cas chez nous, en Europe. Mais c'était l'une des plus polluantes.

La majorité des cartons qu'on utilise sont des cartons d'emballage en provenance des pays asiatiques, qui produisent nos biens de consommation, et dont on sait que la protection de l'environnement n'est pas le fort. Alors méfiance aussi envers les encres et les colles utilisées : sont-elles aussi peu dangereuses qu'on le dit ? Je suis toujours ébahi par la naïveté avec laquelle les fans de ce matériau répètent les dires des fabricants et feignent de les croire. En gros, les industriels seraient tous « pourris », mais pas ceux-là !

Les géants asiatiques de la pâte à papier sont responsables d'énormes dégâts écologiques, au même titre que la production d'huile de palme. En pire, sans doute. Là encore, ceux qui se méfient[339] de l'huile de palme comme de la peste et lisent soigneusement toutes les étiquettes pour s'assurer que leur alimentation n'en contient pas trouveront très « écolo » de jardiner avec des cartons. Quelle cohérence ? Vous arrivez, vous, à

comprendre les hommes quand ils abandonnent tout jugement et se livrent aux effets de mode ?

Au passage, permettez-moi d'insister sur le fait que cette mode du carton est pour moi la plus parfaite des illustrations de la bêtise accablante de certains buzz[340] sur Internet. J'ai déjà cité Coluche, mais je dois faire allusion à sa boutade une fois encore : ce n'est pas parce qu'une bêtise est répétée de nombreuses fois que cela devient une vérité !

Pour moi, la vocation du carton est d'être recyclé comme carton, pour qu'on ne coupe pas plus d'arbres que nécessaire… Donc pas de carton, pour cette raison éthique évidente, dans le Potager du Paresseux. Il va à la déchetterie. Sans regret. De toute façon, c'était un misérable matériau. Et son efficacité pour maintenir le sol propre n'est pas un argument qui nous fera changer d'avis, puisqu'on a banni le terme « mauvaises herbes », et même qu'on en pense du bien. Pour le reste, techniquement aussi, c'est catastrophique. Et ce ne sont pas les vers épigés qu'on peut apercevoir qui vont nous faire changer d'avis.

Le compost

Le compost est de la matière organique issue de divers déchets, dans une bonne proportion (matières vertes/matières brunes), en principe fermentée et donc en partie décomposée.

C'est un peu le produit phare de tout jardinier biologique, au point que « compost » et « jardinage biologique » sont souvent pris comme synonymes. Presque tous les spécialistes du maraîchage bio en font d'ailleurs leur cheval de bataille, leur alpha et leur oméga.

Cependant, il n'est pas toujours utilisé comme un couvre-sol. Souvent, il est exploité comme amendement et incorporé au sol.

La fermentation, avec chauffage du tas dans une première phase, sous l'action des bactéries, aura pour avantage de détruire les germes de parasites et les graines des adventices. C'est généralement ce qui est mis

en avant. Malheureusement, bien plus souvent qu'on ne l'admet, le processus du compostage domestique est mal conduit, le mélange n'est pas bien réalisé dans les bonnes proportions, l'aération devient insuffisante par tassement, le tas dessèche en été ou est détrempé, lessivé, tout l'hiver. Ce n'est plus un compost qu'on a au fond du jardin mais un pourrissoir. Soyons lucides.

Même quand le processus est mieux conduit, l'échauffement n'est pas parfait, notamment sur les bords du tas, quand ce n'est pas assez mélangé, ou pas au bon moment. Quand les apports sont limités, irréguliers[341], il y a parfois plus de « bords » que de « cœur » ! Alors, est-ce que ça chauffe vraiment suffisamment ? J'en doute fort. Mais vérifiez. Mettez la main. Je ne vais pas critiquer votre compost, que je ne connais pas. Il serait souhaitable, pour un bon traitement thermique, la destruction des germes, la destruction des graines, de dépasser les 60 °C. Cette température, c'est une sensation de chaud, à la limite du brûlant. Pour être honnête, je n'ai jamais vu cela même dans le cœur des pourrissoirs – pardon, composteurs individuels – qu'il m'est arrivé de croiser. Je ne parle pas des bords…

Cet échauffement a pour inconvénient majeur, on l'a vu, de flamber une bonne partie de l'énergie que renfermait cette matière organique fraîche, énergie qui est dissipée en chaleur. Pour rien en quelque sorte (sauf cet hypothétique assainissement). Pour chauffer les oiseaux, selon l'expression consacrée.

Il reste, à l'issue du processus, s'il est bien conduit, un produit assez décomposé, dans lequel les éléments minéraux se seront concentrés (vu que la masse a considérablement diminué, une grande partie du carbone, qui représentait environ 50 % de la masse de départ, étant partie en l'air sous forme de dioxyde de carbone, CO_2).

De ce fait, le compost aura un effet fertilisant significatif. Nul doute là-dessus.

La teneur en azote totale représente en moyenne 1,5 %. Une tonne brute de compost mûr apporte donc environ 15 unités d'azote. Mais d'autres sources donnent un chiffre environ deux fois moindre (7,3 à 8,3 unités par tonne brute).

Parmi les autres éléments fertilisants, on peut noter une teneur élevée en calcium (50 kg de calcium, exprimé en équivalent CaO, par tonne brute), une teneur notable en potasse (6,7 kg par tonne brute ; on trouve des chiffres de 3,8 à 7,3 unités, exprimées en K_2O), et, dans une moindre mesure en phosphore (environ 3,4 kg par tonne brute ; d'autres sources donnent 2,8 ou 2,9 unités de phosphore exprimées en P_2O_5). C'est ce qui sera libéré au fur et à mesure de la minéralisation d'une tonne de ce compost.

Ces chiffres sont variables, ce qui n'est pas étonnant pour un matériau dont la composition l'est elle-même. L'effet fertilisant existe bel et bien. Mais c'est loin d'être quelque chose d'exceptionnel, contrairement à ce dont beaucoup veulent se persuader.

Surtout, restons lucides : il n'y a pas plus d'éléments nutritifs utiles aux plantes dans le compost qu'il n'y en avait dans la biomasse utilisée au départ. Pas moins non plus (sauf éventuellement les quelques lessivages par percolation sous le tas s'il n'est pas abrité – notamment pour le potassium, qui est très soluble – et un peu pour l'azote qui peut s'échapper sous forme de gaz ammoniac). En d'autres termes, on aurait apporté la même chose à son potager en répartissant directement cette matière organique sur le sol. Très exactement, avec les pertes en moins, on aurait apporté un peu plus.

Le pH a une valeur assez stable, située autour de 7, quel que soit le compost. Le rapport C/N est presque toujours proche de 15. De ce point de vue, le compost est un matériau « idéal ».

L'apport de compost enclenche une production de substances humiques significative. La teneur en matière sèche est généralement comprise entre

50 et 60 %. Donc, au final, l'apport d'une tonne de compost va produire environ 130 kg de substances humiques. Ce n'est pas rien, loin de là. C'est comparable à ce que produit une tonne de paille. Mais si on considère les quelques tonnes de matières fraîches dont on est parti et qu'il a fallu manipuler, retourner, mélanger, ce n'est pas le jackpot rêvé non plus, et bien du travail pour un paresseux…

L'intense activité générée par les processus en œuvre dans le tas de compost peut engendrer, lors de l'épandage, une activation de la vie, surtout bactérienne, du sol… C'est le principal argument avancé en faveur du compost par les tenants du bio. Même si, quand le compost est mûr, cela s'est bien calmé dans le tas.

Ma conviction est que la population de bactéries et de champignons dans le sol est déterminée avant tout par la nourriture qu'ils y trouvent. Bactéries et champignons sont toujours là, souvent sous une forme de résistance (spores).

C'est pour moi un leurre[342] que de penser qu'il faut apporter ces organismes. La preuve : un tas de tontes de gazon, mis n'importe où, fermente le lendemain, sans aucun apport. Les organismes sont là, partout. Leur nombre explose instantanément quand il y a de la nourriture ! À mon avis, c'est donc de la nourriture qu'il faut apporter. Pas un ferment. On n'est pas dans la fabrication de yaourts, avec un lait stérile qu'il faut ensemencer, dans un laboratoire propre. Le compost bien décomposé est déjà le sous-produit de l'action des micro-organismes ! Dans lequel ils sont déjà fortement essoufflés, d'où la stabilisation du processus. C'est déjà le début de la famine, notamment pour les bactéries. La fête est finie.

Au niveau blocage des adventices aussi, le résultat est très mitigé. Le compost, mis en surface, s'il a été correctement produit, ne comportera pas de graines. Il bloquera la germination des adventices si on met une couche suffisante (3 cm au minimum). Mais cet effet n'est pas durable : assez vite, il devient un support de culture, il est mélangé au sol par les

organismes, et l'effet anti-adventices disparaît, bien avant la récolte des légumes. De ce point de vue, ce n'est donc pas un bon paillage, dont je rappelle qu'il est essentiel pour le jardinier paresseux. En revanche, cela peut suffire pour réussir des semis.

Bref, le lecteur l'aura compris : je suis très réservé quant à l'intérêt de composter ses propres matières organiques en tas. Cela représente beaucoup de travail pour peu de choses ! Je le vois plutôt comme quelque chose de négatif. Je pense qu'il est bien préférable de pratiquer une « décomposition de surface à froid », en éparpillant les matières organiques fraîches sur toute la surface du potager. Elles finiront pareil, en partie minéralisées, en partie humifiées, mais après avoir nourri tous les organismes. Qui nous le rendront en travaillant le sol pour nous, en l'aggradant sur toute la surface du jardin ! Cette nuance est énorme. Je dirais presque que cela change tout question « perspective de paresser toute une saison » !

Je le précise tout de suite, avant que les lecteurs montent dans les tours : je n'ai rien contre le compostage des ordures ménagères comme alternative à leur destruction, ni contre des initiatives de quartier pour faciliter la collecte, limiter les masses de poubelles collectées par camions et transportées sur des distances plus ou moins importantes… Le compostage, c'est, en tant que système de réduction des ordures ménagères, une excellente solution. Et l'utilisation de ce compost est un juste retour vers la terre. Il est tout à fait bénéfique.

Si rien n'est jamais parfait, rien ne peut être tout à fait mauvais non plus. Le compost peut être considéré comme un engrais organique complexe. Même dans le Potager du Paresseux. Il peut avoir un « effet starter » très intéressant au printemps. On a vu que le sol restait froid plus longtemps. La décomposition de surface démarre tard et elle a du mal à décoller. La nitrification a un sérieux retard à l'allumage. C'est trop tard, trop lent pour beaucoup de jardiniers impatients. En paressant nettement

moins et en compostant donc, on peut gagner un peu de temps. À vous de choisir. Gagner du temps sur la date de récolte ou gagner du temps libre dans le transat. Pour ma part, je cultive le zen et j'attends un peu… Je privilégie le transat. Si, de votre côté, vous préférez agir, pensez à mettre votre compost sous le foin, de sorte qu'il joue son rôle d'écran anti-lumière et bloque vos adventices. De sorte aussi qu'il protège votre sol et ralentisse l'évaporation.

Accordons-nous une petite méditation dans ce déroulé dense. Énergie et temps semblent, dans nos sociétés, des paramètres antinomiques. Plus on va vite, plus notre voiture consomme de l'énergie mais plus on gagne de temps. À l'inverse, j'ai toujours trouvé très rusé le fonctionnement des taxis-brousse en Afrique : ils ne partent que quand ils sont pleins. Cela rationalise l'usage du carburant, au détriment du temps. Je crois que, parfois, il faut choisir. Gagner du temps ou économiser de l'énergie. Mon choix est fait. Après la *slow food,* le *slow gardening,* et même le *slow gardening low cost* !

Le fumier

Comme le compost, le fumier fait partie de ces techniques de fertilisation qu'on associe, dans l'imagerie populaire, à l'agriculture d'avant les engrais, l'agriculture naturelle. Il jouit donc forcément, lui aussi, d'une notoriété quasi mythique. En tout cas d'un sacré capital sympathie, comme beaucoup de choses utilisées par nos grands-parents[343].

Mais là encore, essayons d'y voir clair, à la lumière de ce que nous savons sur les mécanismes du sol.

Tout d'abord, le fumier c'est quoi ?

Dans sa forme la plus courante, le fumier frais, ce n'est que ce qu'il reste du foin quand il a traversé le tube digestif des animaux, bovins ou chevaux en général, qui y ont prélevé leurs nutriments. Ces déjections sont mêlées à de la paille, en quantité variable. En général s'y mélange une

partie de l'urine de ces animaux. Bien sûr, les animaux ont bu et une partie de cette eau se retrouve dans le fumier, qui est beaucoup plus humide que le foin. On ne le dirait pas, mais un fumier, c'est 60 à 70 % d'eau. Refus catégorique du paresseux de trimballer autant d'eau au prétexte de fertiliser son sol. Dans son transat, il a eu le temps de consulter quelques tableaux qui étayent ces chiffres ! Le foin, c'est 15 % maxi…

C'est à ne pas confondre avec les lisiers, qui sont les déjections pures si je puis dire, traitées sous forme liquide ou pâteuse.

La composition de ces fumiers bruts est évidemment fort variable, le paillage dépendant de chaque éleveur. L'alimentation des animaux peut comporter plus ou moins de concentrés, même si chaque éleveur, pour des raisons évidentes de rentabilité, essaiera d'apporter « juste ce qu'il faut ». Elle dépend aussi du type de bâtiment, du stockage (à l'abri des pluies ou pas…).

Les fumiers de vaches laitières, élevées en stabulation libre[344], ont des teneurs en éléments nutritifs variables[345]. Nous le savons déjà : le foin est plus riche. En réalité, le fumier dont on parle est souvent du fumier dit mûr, qui a subi en tas un processus très voisin du compostage. Il a chauffé, ce qui a évaporé une partie de l'eau – d'où le terme de fumier. Il a perdu une part non négligeable de son carbone, partie en l'air sous forme de CO_2. Cela représente environ 50 % du carbone présent au départ.

Durant ce processus, cependant, il y a aussi des pertes : une partie de l'azote se dégage sous forme d'ammoniac[346] (quiconque a séjourné à proximité d'un tas de fumier connaît cette odeur). Ce gaz est l'une des émissions polluantes faisant actuellement l'objet de recherches : formation d'aérosols dans l'atmosphère jouant un rôle dans l'effet de serre, toxicité pour certains végétaux sensibles (lichens…). C'est 30 à 70 % de l'azote présent au départ qui fuit ainsi. Ce n'est pas une paille, si je puis m'exprimer de la sorte s'agissant de fumier.

Le potassium, très soluble, est souvent entraîné si le tas n'est pas abrité sous un toit[347] : cela peut représenter 50 % du potassium présent dans le fumier frais au départ.

Il en résulte une énorme variabilité des teneurs des fumiers décomposés ou compostés. Mais malgré cette concentration, par tonne transportée, cela ne dépasse pas le foin. Sauf pour le phosphore qui s'est concentré sans faire l'objet de fuites.

Le fumier frais sera une assez bonne source de substances humiques : il donnera environ 75 kg par tonne. Le fumier décomposé, déjà prédigéré, donnera environ 100 kg par tonne brute apportée. Sans être exceptionnel, c'est quelque chose de significatif.

En ce qui concerne la couverture du sol et sa protection, la nourriture des organismes vivants, il faut distinguer fumier frais et fumier décomposé.

Le fumier décomposé, comme le compost, aura un effet très limité. Très vite assimilé, il ne couvre pas véritablement le sol. Son impact sur la protection du sol peut être négligé. Dans un Potager du Paresseux, il peut être employé comme amendement humique, avec un effet fertilisant organique, en complément d'autres substances qu'on va charger de créer un écran, indispensable pour échapper au travail du sol. On peut, par exemple, dérouler du foin par-dessus.

Le fumier très frais, pailleux, dès sa production, en revanche, est beaucoup plus complet dans son action : mis en couverture, en couche épaisse, les premières pluies laveront la paille des déjections animales, qui seront entraînées au contact du sol. Les vers de terre[348], surtout les épigés, s'en nourriront. En surface, la paille se desséchera et maintiendra un couvert. L'ensemble est assez équilibré, du fait des apports d'urine, pour ne pas créer de faim d'azote ou d'effet dépressif trop marqué. La matière n'a pas commencé à se décomposer en tas. Elle nourrira les organismes du sol. C'est donc un produit intéressant.

Le jardinier paresseux, s'il a un gisement de fumier, particulièrement de fumier frais, pourra l'utiliser tel quel, à la place du foin, en couche épaisse en surface. Sans le laisser se décomposer en tas avant. Ou associer les deux, fumier et foin par-dessus.

À noter que les crottes de poules, elles aussi fort en vogue, ne sont pas du fumier. Elles sont très riches. Seules, elles sont à utiliser avec parcimonie, de préférence avec des matériaux pauvres en azote : feuilles mortes, pailles, sciures…

Le bois d'œuvre et ses dérivés : copeaux, sciures, écorces…

Les copeaux et les sciures

Passons rapidement. Les copeaux et les sciures sont des déchets issus du travail du bois d'œuvre. Le bois d'œuvre, c'est le bois mort ou duramen[349], le plus solide : celui du centre des troncs d'arbres. C'est un matériau particulièrement pauvre, en grande partie constitué de cellulose, d'hémicellulose et de lignine. Donc de substances hydrocarbonées. C'est essentiellement de l'énergie. Presque un carburant.

C'est pour cela que son second usage, c'est le feu. Sciure et copeaux sont aussi utilisés pour fabriquer les granulés de bois, utilisés dans des poêles et chaudières à granulés (pellets[350]).

Ces matériaux ont un rapport C/N très élevé, de 150 à 500. Ce sont les plus élevés parmi tous les matériaux évoqués.

Ils sont très pauvres en éléments minéraux. La nature ne gaspille rien et se contente d'utiliser les fibres hydrocarbonées presque pures pour bâtir la structure pérenne des arbres. Elle n'y met pas de substances organiques de fonctionnement, utiles ailleurs. Pas de protéines, très peu de minéraux. Dès lors, leur utilisation aura un effet dépressif très marqué.

Par conséquent, il est déconseillé d'utiliser ces matériaux seuls sur des plates-bandes cultivées. Il vaut mieux, sur les cultures, être plus prudent quant aux doses, pour limiter l'effet dépressif lié au manque d'azote. Mettre des quantités plus modestes, mais les répéter. Il faudra aussi systématiquement corriger ce manque d'azote par un apport, en même temps, d'un produit qui en est bien pourvu (tontes de gazon et autres matières organiques fraîches et riches, engrais azotés, fientes de volaille…).

Du fait de leur richesse en cellulose et en lignine et de la teneur élevée en matières sèches (plus de 80 % en sortie d'atelier), leur contribution aux apports de substances humiques sera très importante, à la tonne brute transportée : 250 à 300 kg, jusqu'à 500. La lignine est l'ingrédient essentiel du processus d'humification, on l'a vu, certains auteurs affirmant que seuls les champignons, qui prolifèrent dans ce matériau, fabriquent des substances humiques. Par conséquent, leur effet à long terme sur les propriétés du sol sera très marqué. C'est le principal intérêt de ces matériaux.

L'effet couvrant est variable selon la taille des particules : très bon pour les sciures, qui se compactent. Mais médiocre pour les copeaux, qui restent aérés et laissent aisément passer la lumière.

La décomposition par les seuls champignons est lente, mais du fait qu'ils ont été déchiquetés en petits morceaux ou fines bandelettes, elle est néanmoins accélérée par rapport à du bois broyé ou des brindilles de bois. Une couche d'une dizaine de centimètres diminue considérablement en une saison.

Enfin, il faut faire attention avec les sciures ou copeaux issus d'essences riches en tanins (chêne, châtaignier…). Pour ceux qui ne lisent pas les notes de bas de page, je rappelle que les tanins ont longtemps été utilisés pour stabiliser les peaux des animaux et en faire du cuir. C'est dire si ce sont de bons bloqueurs des micro-organismes, qui, sans cela,

décomposeraient très vite ces peaux naturelles. À l'effet dépressif lié au rapport C/N très élevé peut donc s'ajouter, avec de telles essences, un blocage des activités bactériologiques du sol, le temps que les tanins soient lessivés et décomposés.

Donc, avec de tels produits, je recommande d'y aller doucement et parcimonieusement, par prudence. Pour ceux qui seraient inquiets par rapport au BRF issu de ces mêmes essences, notez que les dépôts de tanins ne se font pas dans le bois vivant[351] (aubier). Donc si c'est du « vrai » BRF, la même crainte n'est pas fondée…

Les écorces

Cette matière est la protection naturelle extérieure des arbres et des arbustes. Une sorte de cirage naturel, que les arbres, malins, renouvellent par l'intérieur et laissent croûter (plus ou moins selon les espèces) en surface. Cette protection est rudement efficace, car même les champignons, dont certaines espèces arrivent à se nourrir de nos ongles (mycoses), ne s'y attaquent pas. Seuls les lichens et les mousses s'y accrochent. Comme ils le font sur les rochers ou les tuiles. Sans l'attaquer toutefois, ils profitent juste de cet espace où les autres végétaux, plus évolués et plus exigeants, ne peuvent s'installer.

La composition chimique des écorces est différente de celle du bois. Elles sont plus riches en polyphénols. Surtout, elles renferment de la subérine, qui est une substance cireuse. Elles sont bien plus pauvres en celluloses, qui sont des molécules assez simples (ce sont des polysaccharides), relativement facilement décomposables en comparaison. Donc pas indiquées pour protéger. À la différence du bois, qu'elles protègent, les écorces sont très difficiles à décomposer. C'est précisément leur rôle : éviter que cet énorme stock de bois qu'est le tronc soit attaqué par les champignons du vivant de l'arbre. Les champignons[352] qui décomposent le bois ne sont pas outillés pour les décomposer. Ce sont

d'autres champignons[353] qui vont s'en charger, petit à petit, avec difficulté…

Comme le bois, l'écorce est un produit très pauvre en éléments nutritifs. Ceux qui ne veulent pas s'embrouiller retiendront que les écorces sont très stables. Elles vont se décomposer très lentement. Ils le feront sans se préoccuper de molécules, de biochimie, en se disant que c'est étudié pour !

Le rapport C/N est 100 à 150. C'est, en théorie, un matériau dépressif. En théorie, car en réalité, il se décomposera tellement lentement, sur une dizaine d'années, que cela ne jouera pas. Un dixième de dépression, ce n'est même pas un coup de blues.

Les écorces, un peu comme une bâche, bloquent bien la germination des adventices, si on les répand en couches suffisamment épaisses. Et ce pendant des années. C'est ce qui fait leur succès pour le « mulching » des espaces verts. Et le bonheur des scieurs, qui vendent à bon prix un déchet qui ne valait rien avant.

Elles sont de peu d'intérêt dans un potager, où elles ne sont pas nutritives pour la grande partie des organismes vivants. Elles ralentiraient beaucoup trop les cycles naturels de décomposition qu'on veut au contraire booster. Notre premier souci est de bien nourrir les organismes du sol, je vous le rappelle au cas où vous seriez devenu distrait. Nous sommes des éleveurs. Pas des maraîchers.

Inutile de perdre beaucoup de temps : les écorces sont fort utiles pour des massifs ornementaux restant en place longtemps, et où la productivité, la fertilité, n'est pas un enjeu majeur. En général, plus une plante souffre, de faim, de soif, et mieux elle fleurit. Simple réflexe[354] de survie.

Elles ne sont pas une option sérieuse dans un Potager du Paresseux qui cherche à être très productif.

Les maniaques pourraient être tentés de traiter les allées de leur potager avec ce matériau, pour les garder propres sans travail. Mais

j'aimerais les en dissuader. Une fois de plus, l'obsession de la propreté leur joue un vilain tour. Il vaut bien mieux laisser les allées enherbées, ce qui en fera un refuge pour une faune utile tels les carabes[355] qui s'y réfugient et lancent, souvent la nuit venue, leurs raids contre les limaces, les pucerons, les escargots dans les plates-bandes voisines[356]. Si, en plus, on enrichit la flore de l'allée en légumineuses[357], ce sera une zone naturellement riche en azote, dont on pourra valoriser les tontes séchées sur les cultures voisines. Vous avez dit propreté ? Vous pensiez désertification, je pense… Un travail mental pour admettre une fois pour toutes que ce qui vit n'est pas sale, est peut-être encore nécessaire…

Diverses fibres commerciales : chanvre, coco, cosses de cacao…

Il existe, dans les jardineries, une large gamme de produits utilisables comme couvertures pour le sol, ou mulchs. Ce sont des déchets ou sous-produits de diverses industries. Malgré cela, leur coût[358] n'est pas négligeable. Sans rentrer dans les détails, ces produits sont en général des coquilles de protection de divers fruits ou graines. Ils sont essentiellement hydrocarbonés, assez pauvres, et n'ont pas une action fertilisante significative. Mais il faudrait nuancer au cas par cas.

Les cosses de cacao sont assez riches en potassium (plus de 2 %) et en protéines. Elles se décomposent assez vite. Elles sont riches en théobromine, l'alcaloïde bien connu du cacao, et répandent donc pendant quelque temps encore une odeur enivrante de chocolat ! Leur durée de vie est assez courte (deux ou trois saisons).

Les fibres de coco et la « tourbe » de coco sont plutôt des supports de culture, pouvant remplacer les tourbes dont l'extraction se heurte de plus en plus à des contraintes environnementales. Dans ces supports, les éléments nutritifs sont apportés par les engrais ou les solutions nutritives. Leur décomposition est lente (quelques années). C'est un support assez inerte.

Les paillettes de chanvre (chènevotte) s'apparentent à des pailles pauvres. C'est une matière organique très sèche, renfermant quelques traces d'éléments minéraux. C'est davantage un paillage pour assurer la propreté. Leur décomposition est assez rapide.

Ils fertilisent donc très peu. On peut dire que c'est négligeable.

Leur décomposition a généralement un effet dépressif, par manque d'azote. Mais comme elle est assez lente, cela jouera peu.

Ils contribuent significativement à l'humification compte tenu de leur richesse en cellulose et autres fibres. Et ils protègent bien le sol, tout en formant un bon écran. Mais compte tenu de leur coût, les quantités apportées seront faibles : qui pourrait s'en payer des tonnes ?

Comme les écorces, même si c'est dans une moindre mesure, ces produits ont un cycle de décomposition lent et ne sont pas une bonne nourriture pour les organismes vivants du sol. En bref : ce ne sont pas des matériaux à rechercher pour un potager en sol vivant.

Puis-je quand même utiliser mon compost ou mon fumier ?

Si je ne suis pas en faveur du compostage ou si je préfère transporter du foin que du fumier, il va de soi, dans ce qui précède, que ces matériaux, s'ils n'ont pas les qualités mythiques qu'on leur prête, restent des apports très intéressants. Il faut se garder des pensées extrémistes. Ce n'est pas parce que ce n'est pas l'idéal qu'on recherche que cela en ferait une catastrophe ou un désastre. Après la paresse, la réflexion, le zen, j'espère bien vous sensibiliser à l'importance d'être nuancé.

Si on peut en disposer, bien entendu, il faut les utiliser. En corrigeant leur défaut principal : ce n'est pas une protection efficace et durable contre les adventices. Il faudra donc simplement les recouvrir d'une

couche de foin, pour assurer cette fonction. Et retourner tranquillement à son transat.

Ils peuvent même être intéressants dans la mesure où le matériau étant prédigéré, s'il s'agit de compost ou de fumier mûrs, leur apport aura un « effet starter », au printemps, quand le sol est encore froid. Ils apportent des éléments nutritifs déjà tout prêts. Les premiers légumes s'en porteront mieux. C'est donc sur les planches destinées aux premières cultures qu'il faudra les concentrer. Au prix d'un certain effort.

Mais alors, si rien ne pousse, comment installer les légumes ?

Pour bien semer, tracer son sillon…

Nous savons, j'espère que c'est définitivement acquis, que sous le foin, la plupart des graines d'adventices ne germent pas. C'est un des atouts du Potager du Paresseux et un des piliers de la « tactique du transat ».

En est-il autrement des légumes ? Hélas, non. Ils répondent aux mêmes lois de la nature que les plantes sauvages, même s'ils ont été singulièrement modifiés, sélectionnés, parfois trafiqués par l'homme. Cela reste des plantes comme les autres, serais-je tenté de dire.

Alors, comment semer les légumes, vous demandez-vous ? Je vois que vous suivez et que cela rentre. Vous vous posez les bonnes questions. Il nous faudra encore deux minutes d'exercice de neurones. Ne vous sauvez pas maintenant. La fin est toute proche.

Il faudrait que les semences des légumes soient… à la lumière, vous dites-vous.

C'est exactement ça !

Sans que le sol, où attendent les graines des adventices, ne le soit, poursuivez-vous.

Parfait ! Je n'ai plus rien à faire. Je vois que vous êtes assez grands maintenant.

Mais, concrètement, comment faire[359] ?

Comme le fil à couper le beurre, une fois qu'on y a songé, la solution est simple. Il faut et il suffit d'ouvrir un sillon, d'environ 3 à 5 cm de large, soit en gros trois doigts. Mais pas plus. Surtout, sans déranger ailleurs la couche de foin qui bloque les adventices. Dans ce sillon, on enlèvera le foin, on grattera superficiellement le sol, on sèmera, on regrattera un petit coup pour enterrer les graines. On ne remet surtout pas de foin, puisqu'on veut que cela germe. Si le sol est sec, on tasse[360] un peu, afin que les graines adhèrent bien et que l'eau qui remonte par capillarité les imbibe. On n'a pas envie d'arroser, le transat est si tentant. Si c'est humide, surtout ne pas tasser, cela ferait un sol compact, sans air, une sorte de béton, préjudiciable à la levée.

Vite dit. Mais comment un jardinier paresseux fait-il cela sans trop se fatiguer ? La première idée a été de prendre un gros couteau de boucher dans la cuisine et une planche, et de couper le long de cette planche. Puis de décaler de 3 à 5 cm et de recouper…

En restant debout sur la planche, on coince le foin, qui reste donc bien en place, au niveau de l'inter-rang, où il continuera de bloquer toute levée d'adventices. Et en circulant sur une planche, on ne détruit pas trop le sol grumeleux quand il est encore humide.

Mais même en matière de paresse, il y a moyen de progresser si on est un peu imaginatif : l'adoption d'un couteau à pain, cranté, à la place du couteau de boucher lisse a été un grand progrès, car il devenait beaucoup plus facile de trancher le foin, qui fait, il faut bien le reconnaître, un peu de résistance. Les couteaux à micro-dentures sont plus efficaces encore.

Un premier progrès : invention de la Sillon'net

En réfléchissant un peu plus, c'est carrément un bond en matière de paresse qu'on peut faire. Le progrès décisif est venu l'année d'après, avec l'invention de la Sillon'net[361] : un manche, avec deux poignées, muni de deux lames crantées provenant de couteaux à pain, coulissant dans une planche ayant deux rainures à l'exact écartement des lames. On peut désormais en une seule fois, et tout en restant debout, trancher le sillon en maintenant le foin et sans tasser la terre.

Finalement, le progrès s'accélère : le tranchage mécanisé

Le progrès décisif est venu d'une personne ayant adopté ma façon de jardiner. Un fan[362], en quelque sorte.

Paysagiste de métier, il a songé à tourner de 90° la tête de sa débroussailleuse, équipée d'une lame métallique en lieu et place de la tête à fil de Nylon[363]. En modifiant la protection pour éviter les projections, on se rend compte que découper le foin avec cette lame tournant à grande vitesse est un jeu d'enfant[364]. Compte tenu de la dangerosité de l'engin, écartez néanmoins les enfants et faites-le vous-même !

Dès lors, semer dans un sillon dans le foin devient très facile. L'une des dernières tâches un peu laborieuses de ma façon de jardiner devient bien plus simple. La tactique du transat connaît là une grande avancée.

… et mettre les graines en terre

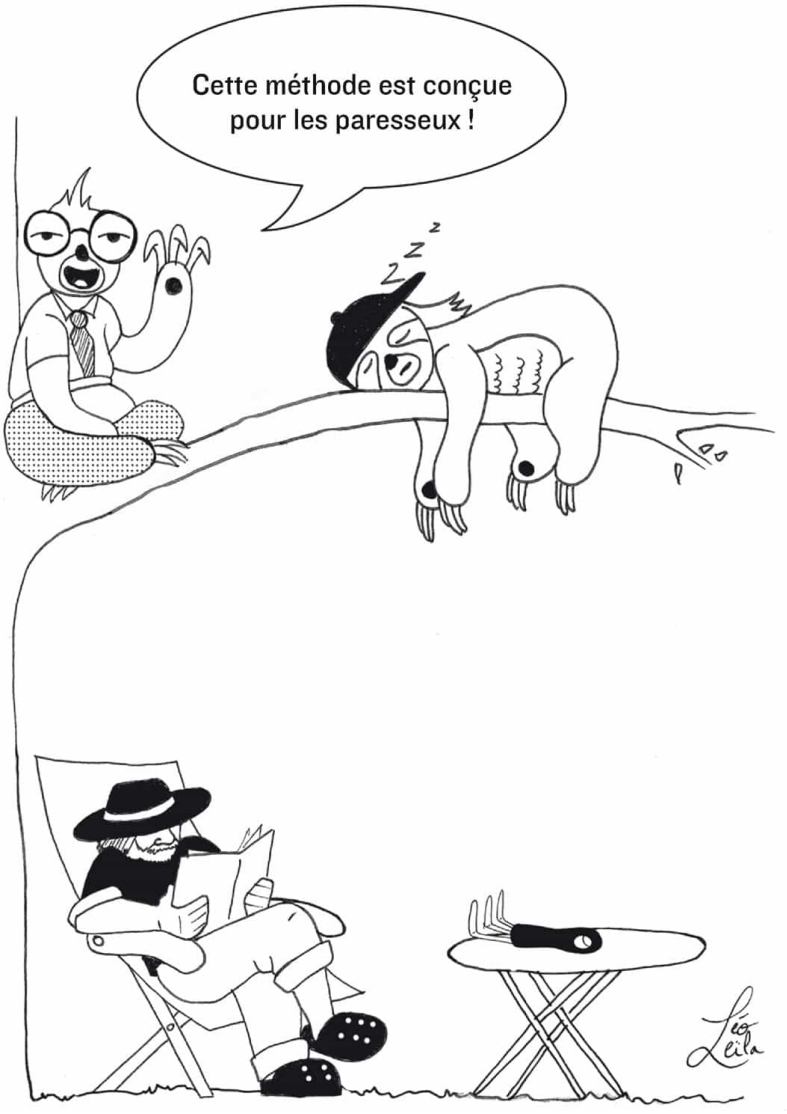
Une fois le sillon ouvert, je gratouille très superficiellement la terre avec une petite griffe manuelle à trois dents, je sème comme le fait n'importe quel jardinier (plutôt un peu plus dense, pour laisser le minimum de place aux adventices), je repasse mon outil à trois dents pour mélanger terre et semences.

ET SURTOUT, JE NE REFERME PAS. Les semences ont besoin de lumière pour germer, puis se développer…

« Et c'est tout ? » me demande-t-on généralement.

Oui, et c'est tout !

Au printemps, quand le sol est humide et qu'on peut normalement encore s'attendre à des pluies, je ne tasse surtout pas. Cela risquerait de faire une « dalle en béton » au-dessus des graines. En revanche, pour les semis d'été ou de début d'automne, quand le sol est sec, voire très sec, je piétine copieusement la ligne de semis, pour faire adhérer graines et particules du sol et pour favoriser les « remontées d'eau par capillarité ».



Planter à travers le foin, sans risque de se planter

L'autre façon de mettre en place ses légumes consiste à les planter. Je vais distinguer trois types de plants.

• Les « semences » constituées d'organes de réserve : bulbes (oignons, échalotes, ail), plants (pommes de terre)… Ce ne sont pas des graines.

• Les plants de légumes élevés dans ces petits pots qu'on appelle godets ou en plaques, voire en mottes compressées[365], qu'on démoule, avec une

motte qui reste entière. C'est le cas en général des plants achetés dans le commerce. Ils sont faciles à installer, dans la mesure où les racines ne sont pas abîmées.

• Les plants à racines nues sont des plants qu'on a semés par ailleurs[366], qu'on arrache pour les replanter à leur emplacement définitif avec les espacements optimums : salades, choux, poireaux… Ils sont un peu plus délicats à installer car ils auront été sérieusement endommagés[367] lors de l'arrachage et devront s'enraciner à nouveau.

À chacune de ces catégories correspond, en gros, une tactique.

Les bulbes

En dépit du fait qu'ils sont parfois appelés « semences », ce sont des organes de réserve vivants (des morceaux de plante en vie ralentie). Ils n'ont pas besoin de germer comme une graine. Leur physiologie leur permet de percer la végétation en place au printemps. Ils feront de même avec le foin. Ils sont insensibles à l'absence de lumière ou pas.

La méthode est donc très simple[368] : vous faites un trou au plantoir à travers le foin et vous plantez les bulbes en les positionnant à l'exacte interface sol-foin.

Au début, soyez tolérants : cela sortira de façon irrégulière. Certains bulbes, plus chanceux, trouveront tout de suite le chemin vers la lumière. D'autres auront du mal. Mais à la fin, ils seront tous là.

Et vous serez juste bluffés par une production importante d'oignons, d'échalotes, sans avoir rien fait d'autre. Vraiment rien !

Les pommes de terre

La pomme de terre pose un tout petit problème spécifique. Pas pour germer. Le plant[369] peut traverser une couche de foin considérable. Il ne manque pas d'énergie.

C'est au moment de la formation des tubercules que cela se corse, donc quatre ou cinq mois plus tard. Le foin, si on a mis une couche

normale, a alors été digéré, décomposé en grande partie par les organismes vivants du sol. Les tubercules qui se forment déchirent ce qu'il en reste. La lumière les fait verdir. Ils deviennent toxiques. Et cela n'est pas une légende. La solution à ce problème est simple : rajouter une deuxième couche de foin[370]. Allez, double dose ! Le tubercule a assez de réserves pour traverser, ne craignez rien. Même s'il met une ou deux semaines de plus. Vos voisins ricanent ? Soyez généreux : laissez-leur ce plaisir ! Vous connaissez l'adage : « Rira bien qui rira le dernier ! »

Il est possible aussi de rajouter des tontes de gazon tout au long de la saison. Cela fertilisera cette plante plutôt gourmande, tout en maintenant une épaisseur suffisante.

Si une couche de foin est déjà en place, vous y faites des petits trous, vous refermez et vous repassez une deuxième couche. Sinon vous posez les tubercules sur le sol ou sur un gazon tondu, et vous déroulez deux bonnes couches. Essayez d'avoir la main lourde, pour une fois qu'on vous le demande.

Les plants en godet

Le plus simple consiste à faire un petit trou dans le foin, à la main, puis à creuser un trou de la taille du godet dans la terre avec un transplantoir[371]. Surtout, n'élargissez pas le trou, les adventices risqueraient d'en profiter. Cultivez votre paresse.

Ne vous inquiétez pas si la terre est dure. Les plantes n'ont pas besoin de terre meuble. Essayez au moins une fois dans votre vie. Juste pour voir. Plus haut, j'ai essayé de vous convaincre en parlant des mottes pressées. Et après, si j'ai tort, vous serez autorisé à dire que j'écris des conneries. Je peux vous certifier avoir vu des photos de plants installés dans des trous faits avec une tarière électrique tant le sol était dur.

Si le sol est vraiment trop dur, il existe une deuxième tactique : ouvrir un trou dans le foin à la main, juste le foin, sans s'attaquer au sol ; poser le

plant sorti de son godet et remplir tout autour avec de la terre fine récupérée ailleurs (par exemple, sur des taupinières, un terreau…).

Vous doutez ? Essayez ! Sacrifiez, dans votre esprit, juste deux plants. Moi, je suis certain que ces légumes-là ne me traîneront pas en justice pour mauvais traitements.

Les plants à racines nues

Leur implantation est plus délicate : repiqués tels quels dans le sol à travers le foin, il y a des chances que le foin se décompacte après votre passage. Les plants, dont les racines sont de toute façon déjà abîmées, seront déchaussés, c'est-à-dire sortis de terre. Même si vous vous appliquez. Je dis ça parce que j'ai essayé. Je me suis appliqué. Résultat mitigé : environ 50 % de réussite seulement. Pas assez, même pour un paresseux. On peut être paresseux et avoir de l'ambition !

Pour cette raison, et particulièrement s'agissant de plants fins (salades, oignons, etc.), je recommande d'ouvrir un sillon étroit, comme pour semer, et de les planter de façon habituelle, avec un plantoir, dans ce sillon. On peut ombrager. Ces plants sont gravement perturbés par l'arrachage, leurs radicelles ont été massacrées. Ils n'ont plus de liaisons avec des mycorhizes. On peut les recouvrir, par exemple avec des cageots. On peut aussi s'autoriser un arrosage. Dans ce cas, vu la détresse des plants. Et seulement dans ce cas : les plants en motte n'ont pas le système racinaire massacré. Il faut les obliger très vite à coopérer avec les mycorhizes.

Voilà. Le plus gros est fait. Le foin a été étalé. Les semis sont faits. Les plants sont en place. En général, il sera inutile d'arroser. Inutile de fertiliser. Inutile de désherber (tout au plus arracher quelques adventices opportunistes, qui auront profité de l'ouverture, en passant). Inutile de traiter.

Il s'agit donc d'attendre les récoltes. Et dans cette longue attente, le transat ne sera pas de trop, d'autant plus que la météo s'arrange petit à

petit. Si la chaleur pointe, prévoyez un petit drink frais. Il y a d'excellentes boissons non alcoolisées. Je ne voudrais pas que vous sombriez dans l'alcoolisme juste à cause de ma façon de jardiner.

Attention : ne pas être trop naïf…

Je l'ai déjà assez répété : en ce bas monde, rien n'est jamais parfait. La nature a plus d'un tour dans son sac. Et un potager vivant peut réserver quelques mauvaises surprises du point de vue du jardinier. Mais bonnes du point de vue du vivant.

Ça ne va pas ; ça ne pousse pas !

Les jardiniers conventionnels qui se lanceront dans des techniques reposant sur la couverture du sol risquent de découvrir un premier inconvénient de cette technique : au printemps, le sol, couvert, reste froid et humide plus longtemps. Ce qui joue doublement en défaveur du jardinier : a) peu de chaleur arrive au sol, elle est réfléchie par le couvert plus clair et ralentie par l'isolation qu'il représente ; b) ce peu de chaleur doit, en plus, réchauffer le sol et un excès d'eau. Donc plus de matière à réchauffer avec moins d'énergie.

On l'a dit : la nitrification est bloquée jusque vers 14 °C… Donc le constat est simple : « Chéri, ton truc ne marche pas : cela ne pousse pas ! Mon père m'a dit… » Les raisons sont au paragraphe sur les bactéries. Les kangourous regrettent d'avoir sauté ? Ils n'ont qu'à sauter en arrière !

Il y a, à ce défaut, réel, plusieurs remèdes…

a) Une attitude zen : cela finira par se réchauffer, et les légumes rattraperont en partie ceux plantés en sol nu car l'été ils seront dans de bien meilleures conditions.

b) Enlever le foin pour le remettre après… mais quel boulot pour un paresseux ! À réserver aux jeunes encore un peu trop fougueux.

c) Préparer des plants dans des couches – comme on appelle ces châssis de bois recouvert de vitres – et les planter une fois la terre réchauffée. C'est l'option que j'ai retenue.

Quelques plants isolés, surtout pour les espèces nitrophiles[372] du genre cucurbitacées ou aubergines, reçoivent avec efficacité un traitement des plus simples : quand je suis seul, ni une ni deux, j'urine[373] à côté ! Vous verriez l'effet que cela leur fait !

C'est quoi cette jaunisse ?

Un deuxième constat qui peut surprendre, parfois, c'est que des plants installés dans le foin voient leurs feuilles extérieures jaunir. Cela est plus ou moins net, selon les espèces[374], selon les conditions… La sécheresse semblerait l'accentuer. Je ne m'explique pas ce phénomène. Je soupçonne des phénomènes gazeux contrariant la chlorophylle. Sans preuve aucune. Donc mystère encore.

Fidèle à ma politique consistant à perfectionner la paresse, je laisse faire. J'ai observé que les nouvelles feuilles, qui se forment sur place, ne montrent pas ces signes. Alors même si cela les retarde probablement un peu, je laisse faire… Et je ne manque pas de légumes ! Pour ceux qui voudront agir, faire absolument quelque chose[375], il est possible de découper des tubes en plastique et d'entourer chaque plant, le temps qu'il soit bien installé…

Quelques adventices rebelles

Lorsqu'on installe le Potager du Paresseux, certaines plantes peuvent offrir de la résistance.

Les vivaces

Il existe, outre les annuelles, qui meurent et se ressèment chaque année, une autre sorte d'adventices qui donnent du fil à retordre au jardinier. Il s'agit des vivaces : ce sont des plantes qui disparaissent plus ou moins en surface, en hiver, mais qui ont un appareil de survie souterrain : rhizomes (liseron, chiendent, ortie dioïque…), bulbes (crocus, ail, jacinthe, tulipe…), racines charnues (pissenlit, plantain, rumex, chardons…).

Ces vivaces ont, grâce à ces réserves, une capacité énorme à perforer les couvertures permanentes du sol et ne respectent pas tout à fait le schéma de fonctionnement évoqué pour les graines plus haut. Leur fonctionnement est « étudié pour ». Tout le monde apprécie, comme salades, les pousses de pissenlit blanchies ou les endives forcées en plein hiver. Ce sont les illustrations les plus parfaites de cette capacité à se développer sans lumière, à partir des réserves. Il s'agit des feuilles produites grâce à l'énergie captée l'année passée, emmagasinée dans la racine charnue pour passer l'hiver, et qui, le printemps arrivé, les bonnes températures revenues, partent à la recherche de la lumière (et, une fois celle-ci atteinte, elles vont verdir, faire la photosynthèse et recharger la racine si on laisse faire).

Alors oui, le jardinier paresseux aura affaire à quelques vivaces, qui perceront la couverture permanente du sol. Heureusement pour lui, elles ne sont, en général, pas si nombreuses que ça, sauf cas particulier d'un jardin dans un état particulièrement préoccupant et totalement infesté. Normalement, dans un espace donné, il y a compétition entre vivaces et annuelles (et les éventuels légumes, si la parcelle était déjà un potager). Et ces dernières défendent leur espace vital. Elles entrent en compétition avec les vivaces, qui doivent composer avec.

Heureusement, si on prend soin d'arracher les vivaces avec leurs organes de réserve (bulbes, racines charnues), on les élimine vite, et définitivement. Ce sera grandement facilité dans un sol devenu meuble sous le couvert, grâce à l'aggradation. Elles devront alors, comme les

annuelles, repartir d'une graine (qu'elles disséminent en abondance, cf. les pissenlits ou les chardons) et elles buteront alors sur le même obstacle que les annuelles : la couverture permanente. Impossible de s'installer et de créer des réserves. Elles régressent très vite.

C'est donc une situation dans laquelle, pour une fois, la fuite en avant est vivement conseillée : il faut ajouter du foin et arracher, arracher… La bonne surprise sera qu'assez vite, à une ou deux exceptions près, cela va cesser tout seul en l'espace d'un an ou deux. C'est donc un cap à passer. Parfois.

Le chiendent, le liseron et autres terreurs…

Le chiendent et surtout le liseron, éventuellement le rumex (oseille sauvage), nécessitent un peu plus de perspicacité. Avec leurs racines ou leurs rhizomes profondément enterrés, impossible de les arracher. Débarrassés des plantes concurrentes, profitant de la fertilité exceptionnelle du système que vous mettez en place, ils peuvent prospérer dans un premier temps. À en devenir décourageants. Certains en déduisent prématurément que ma méthode, comme ils disent, c'est n'importe quoi !

Étant parti d'une prairie, j'ai été relativement épargné.

Si vous êtes frappé de plein fouet, la première tactique peut consister à repartir d'une prairie ou d'un gazon si vous en avez la possibilité : fauches et tontes répétées, depuis des années, ne leur auront guère laissé de chance. Et, en contrepartie, transformer votre jardin en prairie, en semant trèfles ou luzernes et en les fauchant régulièrement pendant trois à cinq ans, le temps d'assainir un peu.

Sinon, il faut régulièrement perdre 5 minutes (mais vous en gagnez tellement par ailleurs !) pour simplement les arracher. Le chiendent, dont les rhizomes superficiels s'arracheront facilement quand la terre deviendra meuble, rendra assez vite l'âme. Pour le liseron, au rhizome plus profond, il vous faudra être plus persévérant, même si, assez vite, il se « bonzaïse » et ne fait plus de dégâts. N'hésitez pas à poser une boîte métallique à

l'endroit où il émerge : le rejet tournera désespérément à la recherche désespérée de la lumière et épuisera le rhizome. Pourquoi ne pas opter alors pour une cohabitation ? Pourquoi vouloir que ce soit propre si les dégâts sont faibles ou inexistants ?

Pour vous encourager, notez juste que le jardinier conventionnel n'a pas de meilleure solution et est confronté au même problème. Avec moins de temps pour assurer la surveillance, trop occupé qu'il est à travailler sa terre. Pour le liseron, celui qui pratique le motoculteur[376] ne se rend en général pas compte qu'il est en train de le bouturer assidûment !

Quelques tapissantes qui pourraient se révéler utiles !

Une deuxième sorte d'adventices s'accommode assez bien de la couverture permanente : il s'agit de quelques plantes tapissantes, formant de larges touffes basses. Que l'une ou l'autre arrive à germer en profitant d'une faille de la couverture (soit, au moment du semis, sur le rang ; soit, souvent plus tard, lorsque la couche de foin commence à se décomposer), et elle étale une grande tache verte. La plus connue est le mouron des oiseaux (*Stellaria media*), qui est, au demeurant, une plante indicatrice d'un sol en bon état. Réjouissez-vous de la voir apparaître : tout va bien ! Et elle peut se manger en salade. Une autre qui s'incruste dans mes plates-bandes, c'est la véronique de Perse. On peut également observer la cardamine, qui se mange comme une sorte de petit cresson sauvage ; l'oxalis corniculé (une sorte de trèfle à quatre feuilles rampant, à fleurs jaunes, très envahissant) ; la potentille rampante (une cousine du fraisier, dont elle a repris le système de multiplication par stolons) ; ou encore le lierre terrestre.

Ce sont des exemples. Dans d'autres circonstances (sol, climat), vous aurez les vôtres, adaptées à votre système. Elles sont une sorte de cauchemar du jardinier conventionnel, de celui qui veut absolument un sol propre.

Là, ce qu'il faut, c'est changer notre regard. Ces plantes ne concurrencent pas toujours les légumes une fois ceux-ci bien installés. Elles complètent la couverture du sol. Il faut se rappeler que la photosynthèse est la base de la vie. Y compris la vie du sol. Et elles sont le siège d'une intense photosynthèse. Elles valorisent la lumière que les légumes laissent passer entre eux et qui, sans elles, serait perdue. Elles entretiennent la rhizosphère, cette zone du sol autour des racines où les organismes vivants sont nourris par elles. Les éléments nutritifs qu'elles prélèvent ne sont pas perdus. Elles les restitueront lors de leur décomposition, parfois même sous une forme plus assimilable. Si elles devaient abuser et prendre trop de place, il y a toujours l'arme fatale de la couverture du sol pour leur passer dessus, sans autre effort, vu qu'elles sont tapissantes. Laissées en place entre deux cultures, elles nourrissent et maintiennent en vie les champignons mycorhiziens et les bactéries. C'est tout bénef.

Alors pourquoi leur vouloir systématiquement du mal ? Ne faudrait-il pas les apprivoiser ? En général, je les laisse prospérer. Je suis même en train de voir comment je pourrais les installer comme engrais verts naturels, sous couvert des légumes cultivés, dans un souhait de perfectionner mon système. De glisser vers plus de paresse encore : cultiver sous couvert vivant. Et ne plus avoir à apporter moi-même, systématiquement, le foin !

Une évolution possible, voire souhaitable : les cultures sous couvert vivant

Nous venons d'évoquer une façon de faire encore plus spectaculaire. Elle consiste à maintenir une couverture végétale vivante, dans laquelle on cultive ses légumes. En somme, cela revient à cultiver certaines adventices peu exigeantes, peu envahissantes, peu compétitives. Afin qu'elles contrôlent les adventices qui pourraient devenir plus embêtantes,

celles qu'on ne souhaite pas voir proliférer. Et, pour cela, organiser la compétition en s'appuyant sur les adventices les plus coopérantes et sans grand danger. Rappelez-vous ce principe : ne pas s'opposer au système vivant, mais l'orienter !

Cette couverture vivante du sol a quelques avantages sur les couvertures de matières organiques mortes. On a vu que les plantes nourrissent les organismes du sol et participent donc à sa construction, à l'augmentation de sa fertilité naturelle. On comprend que si le sol est déjà couvert, les autres adventices, privées de lumière, se développent moins.

Au passage, revenons sur une de ces fausses évidences évoquées en début de livre. « Il faut laisser la terre se reposer de temps en temps », pense le plus grand nombre. Arrivé à ce stade, j'espère que vous comprenez le non-sens de cette expression : la fertilité d'un sol étant construite, fabriquée par les organismes vivants, il convient au contraire de tout faire pour que le système se repose le moins possible. Qu'il « travaille », au contraire. Qu'il fabrique le plus possible de fertilité ! Et ce en permanence.

Cependant, en réfléchissant bien, l'expression pourrait finalement se révéler exacte, mais dans un sens imprévu : il faut que l'homme cesse de harceler, de maltraiter les mécanismes du sol… Dans ce sens, oui, il faut lui laisser du repos. N'oublions pas l'usage du terme « Repos ! » dans le langage militaire : poser les armes !

Revenons à nos couverts vivants. La maîtrise d'un tel système est bien plus complexe si on veut maintenir un haut niveau de productivité et ne pas produire surtout des adventices. J'ai évoqué Manfred Wenz, cet agriculteur allemand. Il le maîtrise assez bien pour les principales cultures qu'il pratique. Quelques expériences existent pour le maraîchage.

Je commence à jongler avec ça, mais on le conservera pour une phase ultérieure de perfectionnement du Potager du Paresseux ! Et pour un autre

livre. Avant de réussir cette avancée, j'ai quelques progrès importants à faire en matière de phytosociologie[377]. Mais, promis, j'y travaille !

Quelques parasites peuvent s'inviter à table…

Le Potager du Paresseux est un espace anthropisé, on l'a dit plus haut. Le jardinier pourra donc connaître des contrariétés. Un certain nombre de ce qu'il est convenu d'appeler des parasites ou des ravageurs font partie de la nature. Leur place dans cet espace qu'est le potager est au moins aussi légitime que celle du jardinier. Ils y étaient en général avant lui. Pourquoi lâcheraient-ils prise ? Pourquoi seraient-ils agréables ?

Je ne fais pas partie des doux rêveurs qui pensent que les pucerons épargnent cet espace parce que je prétends qu'il est « naturel ». Naturel, c'est juste un point de vue. Celui de l'homme. Pourquoi le mildiou ne s'attaquerait-il pas à ses légumes parce que l'homme pense qu'ils sont bien nourris, équilibrés ? Mildiou et pucerons ne seraient-ils pas naturels ?

Ce que le jardinier appelle parasite, ennemi ou nuisible fait partie des innombrables êtres vivants apparus dans des niches écologiques pour faire exactement ce que font tous les êtres vivants : se nourrir en détruisant de la biomasse s'agissant d'hétérotrophes. Se multiplier. Se disséminer. Perpétuer l'espèce. Sur le long terme, évoluer et s'adapter.

Penser qu'on va y échapper juste parce qu'on a décrété que c'était un potager naturel, c'est se tromper sur le sens profond des mécanismes du vivant. C'est de même nature que penser que le paradis est sur Terre… C'est une pensée idéaliste.

En revanche, nous l'avons vu, dans un potager avec un sol vivant, les légumes sont mieux armés pour se défendre. Ils communiquent. Du fait d'une biodiversité bien plus grande, les parasites auront des ennemis. Cela peut considérablement réduire les effets des premiers. L'importance de leurs dégâts. Sans aller jusqu'à leur disparition.

Sans détailler, je vais tout de même vous lister les trois ou quatre problèmes majeurs rencontrés dans mon cas. Et vous indiquer comment on peut s'en sortir sans trop déroger à la tactique du transat. Juste pour que vous ne vous découragiez pas si quelque chose du genre vous arrivait…

Les sangliers, ces laboureurs dans l'âme…

Situé en lisière de forêt, dans un petit hameau perdu, mon potager a tôt fait d'attirer les sangliers. Pensez donc : à l'automne, des champignons qui poussent en masse. Sous le foin, pléthore de vers, de larves. C'est, pour eux, une nourriture très riche en protéines. Qui résisterait ?

Impossible de les convertir au non-travail du sol. Je dois l'admettre : ils n'ont rien compris à ma façon de faire. Il y a quelques années, dépité face au spectacle de mon potager tout retourné, j'étais à deux doigts de laisser tomber, après deux sérieuses incursions en moins d'une semaine. C'était désolant.

Il a fallu me résigner à protéger le tout avec une hideuse clôture électrique « spéciale sangliers[378] ». Hideuse, mais très efficace. Depuis, ils continuent de labourer régulièrement les prairies situées tout autour, et ne sont jamais revenus dans le potager.

Je déteste ces oiseaux !

C'est mignon, les oiseaux. Sauf quand ils ne cessent de gratter et de retourner tout le foin, à la recherche de vers de terre. Ils recouvrent les plantules qui se développent, quand elles ne sont pas arrachées tout simplement. L'espace de quelques jours et vous y laissez tous vos semis.

Les merles, entre autres, sont devenus un sérieux problème. Impossible de faire encore un semis sans prendre des mesures. Avec des bosquets tout autour, il y a toujours des guetteurs. Et cela fait longtemps qu'ils ont compris que s'il y a des sillons, il suffit de gratter sur les bords pour trouver des vers. Avec tous ces « branleurs », ces épigés donc, ils ont raison.

Alors quand je sème, je suis obligé de protéger mes semis. Soit avec un filet tendu par-dessus. Plus récemment, j'ai construit des sortes de cadres en bois recouverts d'un grillage à poules sur le dessus.

Quand les légumes sont plus costauds, ce grattage génère certes beaucoup de désordre. Les morceaux de bois ou de foin volent n'importe où. Les allées en sont recouvertes. Mais mis à part ce côté inesthétique, cela n'est pas plus très gênant alors. Aucune incidence sur la productivité. Alors à ce stade, je laisse faire.

Une autre tactique consiste à faire moins de semis directs et à davantage préparer des plants en godets. Puis, une fois assez développés, à les replanter en place. Au printemps, cela a un autre avantage : le sol restant froid plus longtemps, on peut ainsi, en forçant les plants dans une couche ou dans une serre, contourner ce retard. Le temps que les plants soient prêts, le sol s'est réchauffé, et le grattage des oiseaux laissent les jeunes pousses indifférentes dès qu'elles sont bien implantées. Finalement, au prix de ce petit effort, tout le monde est gagnant.

Notez enfin que, s'ils ne sont pas frappés du même mal que vous et s'ils ne songent pas qu'à se reposer, vos fidèles compagnons, chats et chiens, peuvent être d'une grande aide : qu'ils aient envie de sauter sur tout ce qui porte des plumes, et les merles se feront beaucoup plus discrets. Cela réduira le mal. Je crains que cela ne le supprime pas.

Les campagnols terrestres (ou rats taupiers)

Les campagnols terrestres ou rats taupiers (*Arvicola terrestris* ou *Arvicola amphibius*) ne sont pas juste de simples rongeurs. Le terme campagnol est générique et désigne différentes espèces en France. Celle dont je parle est dramatiquement connue des arboriculteurs : tel arbre, correctement installé, dessèche au printemps. Vous tirez dessus : il a été pointé comme un piquet, toutes ses racines rongées.

C'est, dans les endroits où il sévit – et le Potager du Paresseux est en plein territoire de choix –, un redoutable parasite. Sous le foin, il est abrité

de ses prédateurs. Sans aucun travail du sol, personne ne l'embête, ses galeries sont durables… Alors s'il trouve votre rangée de céleris, il n'en laissera pas un. Une année, le temps de voir le premier flétrir, je me suis rendu compte que les vingt-quatre avaient été creusés par le dessous. En mode furtif. Il adore le céleri, mais aussi le persil, les artichauts, les pommes de terre, les betteraves rouges, les topinambours… Occasionnellement, s'il n'a rien d'autre, il rongera les racines d'un pied de tomate, de concombre, de chicorée, d'épinard, de melon ou de potimarron, qui desséchera. Les fraisiers ou les framboisiers seront plus ou moins sévèrement affaiblis.

Si je vous dis qu'un couple, au printemps, peut générer, selon les sources, une descendance de 120 à 144 individus en une saison, vous aurez compris que l'affaire est sérieuse.

Enfin, ne comptez pas sur une répartition aléatoire des légumes pour le dérouter. Je ne sais comment, mais il sent ses légumes favoris à plusieurs mètres. Sous terre.

Pour l'instant, devant le refus de partager certains des légumes que m'oppose ce parasite, j'ai décidé de piéger[379]. Cela prend un peu de temps, un tour le matin, un le soir. Pour voir où cela bouge, voir si les pièges ont fonctionné… Peu de temps. Mais tout le temps !

Chats et chiens se sont révélés redoutablement… inefficaces. Les chats n'arrivent pas à saisir ces rongeurs qui ne sortent quasiment pas. Et les chiens creusent des tranchées partout, sans grande efficacité. Le mien a dû, en plusieurs années, réussir trois ou quatre fois. Anecdotique. Pourtant, on se serait cru à Verdun !

En 2018, j'ai essayé le tourteau de ricin (qui est toxique aussi pour les animaux, faites très attention aux chiens) et cela semble avoir limité la prédation : les rats taupiers ont encore circulé près de mes pommes de terre, mais ils en ont rongé très peu. Devenu méfiant à cause de l'odeur ? C'est une hypothèse.

Une année ne suffit pas pour conclure, mais c'est une piste. L'année prochaine, j'essaie la culture du ricin en bordures. Il existe une euphorbe[380] qui serait répulsive. On m'en a dit du bien. Je n'ai pas encore essayé. J'en ai une en multiplication. Mais je pense qu'il me faudra réaliser un maillage suffisamment dense. Il y a là des raisons d'espérer.

Soyons un peu justes pour finir : rien n'étant jamais parfait, rien n'est jamais non plus totalement catastrophique ! Le rat taupier fait un gros travail de production de terre meuble : il suffit de ramasser les taupinières pour remplir ses godets de semis ! Et ses galeries aèrent efficacement la terre.

Limaces ou pas limaces ?

Les limaces sont un sujet complexe. Il faudrait écrire un autre livre. Déjà, il y a plusieurs espèces de limaces, qui n'ont pas les mêmes appétits pour les mêmes choses, ni la même biologie. Et puis, les années se suivent et ne se ressemblent pas du tout !

Un dénominateur commun est le fait qu'à la sortie de l'hiver, les limaces sont très vite actives, alors que leurs prédateurs ne le sont pas ! Donc il faut être très vigilant avec les premiers semis ou les premiers plants.

Parfois, les choses rentrent dans l'ordre avec un peu de Ferramol. Bien que constitué de granules ressemblant comme deux gouttes d'eau aux anti-limaces[381] habituels, ce produit, un phosphate de fer, ne me pose aucun problème. Le phosphate est un engrais. Et le fer un élément très présent dans le sol[382] et indispensable aux plantes. Aucun effet négatif connu, à l'exception d'un possible blocage de l'assimilation du zinc lors de l'utilisation de doses abusives[383].

Mais cela ne rentre pas toujours dans l'ordre aussi simplement. Il arrive que leurs ennemis naturels s'en occupent. Contrairement à ce que l'on pense, le légendaire hérisson, s'il se nourrit bien de limaces, n'est pas si fiable[384].

Dans un potager ouvert, il est trop vagabond. Trop voyageur. Trop souvent à la recherche d'un partenaire. Bref, trop souvent sur les routes. Il n'est donc pas certain qu'il soit là quand vous en avez besoin. Le secours viendra beaucoup plus souvent d'illustres inconnus : des insectes comme les carabes ou les staphylins. Ignorés mais rudement efficaces, pour peu qu'on ne leur complique pas la tâche : des allées enherbées comme refuge, je les ai déjà évoquées, et puis surtout pas de bordures qui sont pour eux des barrières à escalader. Ils feront le tour.

En cas de gros problème, une dérogation à la tactique du transat s'impose parfois : à la nuit tombée, une lampe frontale et ramassage à la main. Il est étonnant de voir à quel point très vite, si on ne se décourage pas les premiers soirs[385], la population dégringole et tout rentre dans l'ordre. En une petite dizaine de soirées. Moins parfois. Une astuce consiste à les « concentrer en des points de ramassage » grâce à des attractifs : la laitue vireuse (laitue sauvage) ou le pissenlit, sont des attractifs très puissants à condition d'être fanés. C'est très important. Il faut donc les distribuer le matin, entre les rangs des plantes à protéger, et le soir, attendre que les dernières limaces soient sorties avant de faire une tournée pour les ramasser… donc attendre la fin du débat à la télé. Elles seront, à quelques exceptions près, sur vos appâts.

Il existe un nématode parasite spécifique, qui s'introduit dans le corps de la limace : *Phasmarhabditis hermaphrodita* (abrégé en Ph – attention : inversion des majuscules par rapport au pH d'un sol, la mesure de l'acidité). Il s'agit de vers microscopiques (invisibles à l'œil nu) qui parasitent et tuent les limaces. Ils respectent la majorité des autres organismes vivants du sol, les cultures et les vertébrés (êtres humains et animaux domestiques). C'est, hélas, assez coûteux.

Pour ceux à qui l'élevage d'animaux ne pose pas de problème, le canard coureur indien peut être extrêmement utile. Vu sa façon altière de se tenir, il ne gratte pas, il perdrait l'équilibre. Vous pouvez combiner avec

la présence de planches en bois, sous lesquelles les limaces s'abritent la journée, à l'ombre et à l'humidité. Il suffit de les retourner lors de son passage et vous ferez un coup double : vous débarrasser des limaces et nourrir votre canard avec un granulé naturel plus que bio. Mais attention, il s'intéressera très vite aussi à vos salades.

Pour des petites surfaces, et un nombre de plants à protéger limité, des collerettes plastiques à bord retourné se sont révélées efficaces.

Enfin, les pièges à bière marchent bien avec certaines espèces. Cet alcoolisme naturel des limaces m'a toujours stupéfait. Sur de grandes surfaces, cela devient fastidieux quand même. Ne pas les enterrer pour éviter que des carabes ne tombent dans le piège et ne se noient. Les limaces les escaladent.

Mais cette dernière technique est évidemment agaçante. Il va y avoir concurrence directe avec le jardinier paresseux qui la dégusterait bien, cette bière. Dans son transat ! Difficile pour lui d'échapper à un sentiment de frustration…

Les pucerons

Les pucerons sont une sorte de hantise des jardiniers. Bien au-delà des dégâts réels qu'ils font, je trouve. Il y a un côté presque psychologique. Une phobie ?

D'une manière générale, si on veut jardinier intelligemment, il faut cesser de « tirer sur tout ce qui bouge ». Que peut faire la présence de pucerons au jardinier ? Ce sont les dégâts qu'il faut apprécier. S'ils sont mineurs, est-ce que cela vaut la peine de lutter ou de traiter ?

Dans le Potager du Paresseux, je me suis rendu compte qu'en général, il suffit de ne rien faire pour qu'ils disparaissent plus ou moins vite. Sans dégâts quantifiables. Car dans un jardin vivant, immanquablement, ils ont des ennemis. Les coccinelles sont réputées. Mais beaucoup de jardiniers ne reconnaissent pas leurs horribles larves, avec leur allure d'extraterrestres. Elles sont pourtant les plus efficaces : ce sont elles qui

gloutonnent le plus de pucerons pour grandir. Pas le bel adulte, qui va copuler, pondre ses œufs et mourir. Les syrphes sont d'autres ennemis efficaces contre les pucerons. Et il y en a d'autres, méconnus[386]…

Ce constat m'a amené à développer des plantes martyres, dans et autour du jardin, des plantes destinées à attirer et à nourrir les pucerons, afin de m'assurer que ces auxiliaires[387] se développent et se multiplient… et restent toujours présents.

Comme gîtes, il est inutile de se fatiguer à construire ces magnifiques – du point de vue de l'homme – hôtels à insectes bien géométriques : des tas de branches par-ci, des restes de cultures avec des tiges creuses[388] par-là, un bardage de planches qui se recouvrent les unes les autres sur un cabanon ailleurs feront l'affaire. Pour pas un rond.

Une nutrition équilibrée, pas trop riche en azote, à travers les réseaux vivants du sol, en lieu et place d'une fertilisation azotée déséquilibrée, rend les plantes plus résistantes. Et moins attrayantes. En effet, les pucerons, avides d'acides aminés et de protéines, sélectionnent les plantes poussées aux engrais azotés, dont la sève est plus riche[389].

Même sans aucun traitement, aucune décoction, je n'ai plus jamais eu d'attaques sévères, hors de contrôle, qui auraient causé des dégâts observables. Même si, chaque année, j'ai des pucerons ! Rester zen dans son transat, laisser agir les auxiliaires, voilà le secret.

Le mildiou

Le mildiou est une autre hantise du jardinier. C'est un champignon microscopique, pouvant « fusiller » des plantes sensibles : pommes de terre, tomates…

M'interdisant tout fongicide – y compris ceux autorisés en agriculture biologique – dont je pense qu'il serait préjudiciable à l'activité des champignons dans mon sol, j'essaie de maîtriser la situation par d'autres méthodes. Tout ennemi a en général un point faible. Y compris le mildiou. Il a besoin d'une gouttelette d'eau, soit de la pluie, soit de la condensation, pour que la spore initiale germe. Et ce pendant une durée minimale de plusieurs heures, assez longue, dépendant de la température.

La formation des spores issues d'une reproduction asexuée extrêmement rapide, qui causent ensuite une explosion des attaques, nécessite une hygrométrie de l'air très élevée (supérieure à 85 %).

Mes tomates sont donc sous un tunnel les abritant de la pluie. Il est ouvert de tous les côtés pour éviter que l'humidité ne s'accumule et que de la condensation se forme la nuit. Du moins, pour faire en sorte qu'elle se forme le plus tard possible. Les plants sont suffisamment espacés pour que l'air circule toujours. Ce qui limite l'hygrométrie. Le sol est couvert d'une épaisse couche de foin qui sèche le jour. La nuit, elle absorbe une partie de l'humidité de l'air, retardant la condensation, qui a tendance à se former dans les basses couches de l'atmosphère.

Cela marche de façon spectaculaire, même si l'année de mise en place de ce système, 2017, n'a pas été une année « à mildiou ». Sous le tunnel ouvert, fin octobre, la plupart des plants sont toujours en production, avec parfois simplement quelques folioles abîmées. Sans aucun traitement d'aucune sorte. Les plants non abrités sont eux, sévèrement attaqués (sans traitement aucun). En 2018, année de sécheresse ayant duré jusqu'en novembre dans l'Est, la différence n'était pas nette. Sans eau, le mildiou

n’est pas un problème. Et n’importe quel remède marche. Et pas de remède du tout marche alors très bien.

La vie biologique intense du sol, les mycorhizes qui assurent la communication entre plants et favorisent leurs réactions contre les agresseurs, une croissance équilibrée, l’absence d’excès d’azote qui fragilise les plantes, une concentration de molécules aromatiques, d’essences dans les plantes, etc., tout cela fait le reste.

La notion de plante martyre…

Il y aurait encore tant de choses à dire. Par exemple évoquer les plantes martyres. De quoi s’agit-il ? Ce sont des plantes placées dans ou autour du potager pour attirer, élever, nourrir des parasites dont je veux épargner mes légumes.

Le principe est que, si je veux que mes plantes soient épargnées de tel parasite, le puceron par exemple, il faut que je l’élève afin qu’il attire, puis nourrisse, ses ennemis. Ses ennemis sont mes amis. Les coccinelles et les syrphes par exemple. S’ils n’ont rien à manger, alors soit ils s’en vont, soit ils dépérissent.

Une plante martyre est là pour ça. Mais comme je suis paresseux, j’aime bien qu’elles aient d’autres usages, décoratifs par exemple.

Ainsi pour les pucerons, je maintiens ou introduis des plantes telles que capucines (dont les fleurs embellissent une salade), les *Eryngium* (chardons bleus, qui sont aussi attrayants pour les limaces et qui permettent de faire de beaux bouquets), les rosiers, les chèvrefeuilles qui parfument les allées… J’ai, près de la maison, un sureau dont les premières pousses sont généralement recouvertes de pucerons[390]. Très tôt, donc. Une bénédiction pour les coccinelles qui se réveillent… Je mets quelques fèves en bout de rang. Je laisse quelques rumex (oseille sauvage) dont l’inflorescence est généralement noire de pucerons. Cela peut aussi

être des choux qu'on laisse monter en fleurs. Le fenouil monté en fleurs est un hôte tardif, pour l'automne.

Pour nourrir et attirer les ennemis des limaces, tels les hérissons, les carabes, les staphylins, j'ai installé un jardin du hérisson avec des plantes comme des tournesols, des œillets d'Inde, des dahlias, des *Eryngium,* des hostas, des sceaux de Salomon, etc., toutes plantes que les limaces adorent. J'ai aussi mis une belle cabane, aux normes. Pour l'instant, le hérisson la boude. La nature est parfois erratique !

Est-ce que vous puttez[391] ?

C'est la question que j'ai souvent envie de poser quand je vois ces gazons tondus ras, immaculés. Il s'agit d'une expression de golf, il me semble. Les présidents américains ne m'ont jamais invité… Tous ces gens jouent-ils au golf ? Sinon, pourquoi maintenir ainsi un désert biologique absolu autour de la maison – tout en accusant, notez-le bien, les agriculteurs de tuer nos abeilles.

Je ne vais pas pouvoir développer cela ici, mais la zone de jardin d'agrément, souvent située entre la maison et le potager, si elle est gérée intelligemment, peut devenir une zone tampon, dans laquelle de nombreuses plantes ornementales peuvent se révéler être des plantes martyres potentielles. Je lance un appel : il est urgent de devenir raisonnable, de laisser fleurir nos gazons, qui deviendront des prairies fleuries naturelles[392]. Et du coup, des havres de biodiversité. Ce qui est très satisfaisant pour l'esprit du jardinier paresseux. Une fois encore, en ne faisant rien, il fait mieux ! Ceci va aussi faciliter les choses dans votre potager adjacent : les coccinelles qui se sont multipliées sur vos rosiers, vos chèvrefeuilles, vos *Eryngium* (chardons bleus), votre sureau vont vite percevoir les pucerons sur vos haricots. Souvent avant vous ! Et le nettoyage commence. Il faudrait parler des guêpes parasitoïdes, des frelons européens (qui sont de gros mangeurs de chenilles et des insectes

très paisibles si on ne va pas près de leurs nids ou si on ne les dérange pas quand ils mangent !). Quelle bénédiction pour votre potager, ce havre ! Je lance un appel. Va-t-il résonner dans le vide ?

La « part des anges »

J'ai élargi le concept en acceptant que dans une certaine mesure, mes légumes nourrissent leurs ennemis. Tant qu'on reste dans des limites, cela ne peut que contribuer à maintenir une population d'auxiliaires efficaces. Donc comme je suis arrivé à la conclusion qu'il fallait laisser les adventices nourrir le sol, j'ai fini par admettre que dans mes cultures, il fallait accepter une part de pertes. Cela nourrit les parasites, qui vont à leur tour être la proie de prédateurs naturels. Si je traite dès la première apparition, jamais leurs prédateurs ne pourront se nourrir. Jamais ils ne pourront m'aider à maintenir l'ordre. Ils seront morts avant. Ou auront migré ailleurs pour survivre.

Cette part de ma production que je dois laisser aux ennemis de mes cultures, je l'ai appelée la « part des anges »[393]. C'est, transposé au potager, exactement ce dont il s'agit : une part de légumes « perdue » pour que les autres soient « plus que bio, » c'est-à-dire meilleurs, sans aucun traitement, même bio. J'admets que n'ayant pas de contrainte de place, produire une ligne de ceci ou de cela en plus, vu le non-travail que cela exige, n'est pas un problème.

Dans son transat, écouter pousser trois rangées de haricots ou quatre, c'est pareil.

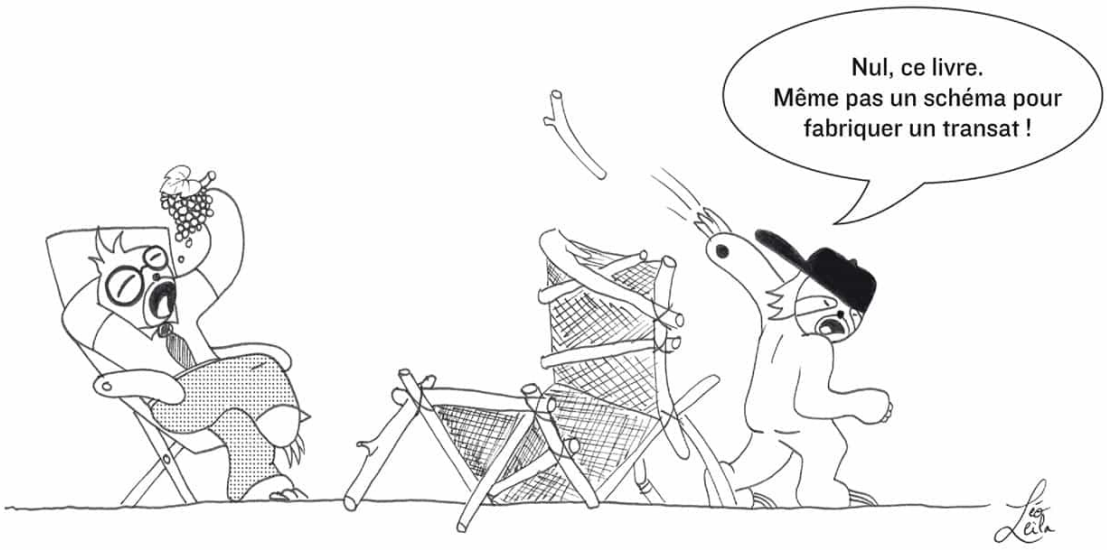
J'aurais encore tant de choses à vous dire…

Je pense qu'avec ce qui précède, vous êtes armé pour lancer vos essais… À chacun « son » Potager du Paresseux, avions-nous dit au départ. À

« vos » essais, donc. Il est grand temps. Allez hop, les kangourous, faudrait peut-être se bouger un peu !

Même si je n'ai pas parlé d'arrosage (en général, sauf sécheresse et sauf serre et tunnel, je n'arrose pas). Je n'ai pas parlé de cette mode des semences paysannes (j'utilise à peu près tout comme semences, donc souvent n'importe quoi, même si j'essaie de produire de plus en plus mes graines pour une simple question de coût, et évite par conséquent les hybrides – sans les écarter dogmatiquement). Je n'ai pas parlé de rotations (que je pratique sans trop me tracasser), ni d'associations (que je néglige grandement, même s'il m'arrive d'alterner des lignes). On n'a pas abordé le sol, sa composition, sa granulométrie, sa chimie, son pH, sa « réserve utile » en eau. J'aurais voulu vous parler de la notion d'agriculture cyclique, basée sur le recyclage des principaux éléments. On a certes abordé le carbone. Mais je n'ai pas fait le tour de la question de l'azote, du phosphore, du potassium, du soufre et d'autres. J'aurais voulu détailler comment un potager en phénoculture devient un « puits de carbone », qui participe, à ma très modeste échelle[394], à la lutte contre le réchauffement climatique. Et tant d'autres choses. Si ma santé tient, à une autre fois peut-être ?

I HAD A DREAM [395]


Nul, ce livre.
Même pas un schéma pour
fabriquer un transat !

Il y a une demi-douzaine d'années, j'ai formulé un rêve : trouver une autre façon de jardiner, plus bio, moins contraignante, très productive… Je l'ai appelée Potager du Paresseux, car j'espérais ne plus avoir à y travailler. Je savais que pour ce faire, il fallait maintenir un couvert épais et permanent. J'ai fini par comprendre que le meilleur matériau était le foin. J'ai donc appelé cette technique la phénoculture.

Les résultats ont été au-delà des espérances. Mon rêve est aujourd'hui une réalité que de nombreuses personnes viennent régulièrement visiter. La pratique essaime…

Connaître un tel succès, c'est évidemment une grande joie. C'est ce que je vous souhaite. Du fond du cœur.

Dans ce livre, j'ai essayé de traduire du mieux que j'ai pu l'espèce de cohérence du vivant, cette sorte d'ingéniosité naturelle, qui se suffit à elle-même. C'est ce qui guide toute ma réflexion. C'est ce qui me dit ce qu'il est raisonnable de faire – ou de ne surtout pas faire. J'ai essayé de vous faire admettre la nécessité d'être, à votre tour, en cohérence avec les mécanismes du vivant lors de vos activités potagères. En tout cas de faire en sorte que vous cessiez d'agir à contresens. Avec brutalité souvent. En somme, j'aimerais vous inviter à tout faire pour ne pas être, « à l'insu de votre plein gré », un éléphant dans un magasin de porcelaine. Que dis-je : dans une bijouterie !

J'espère que vous avez perçu que pour cela, il fallait changer complètement, radicalement, votre vision du potager. Ne plus vous demander ce que vous DEVEZ faire pour bien faire. Ne plus vous demander quel produit miracle il FAUT appliquer. Ni QUAND il faut le faire. Ne plus vous interroger sur la méthode qu'il convient de suivre…

J’espère que vous avez compris qu’il vous suffit de vous demander comment faire pour soutenir les mécanismes qui, depuis des centaines de millions d’années, assurent un fonctionnement efficace du vivant. Qui permettent son expansion sans fin, son perfectionnement permanent, sa prospérité croissante.

Cela commence souvent par sortir l’homme, si maladroit, si contre-productif dans ses agissements, de vos plates-bandes. Même quand il fait du bio ou, parfois, de la permaculture… Donc même quand ses intentions sont bonnes. Une forme de « dégagisme[396] » gagnerait-elle finalement le maraîchage ?

Au final, cela peut se réduire à très peu de choses : respecter, protéger et bien nourrir tous les organismes vivants du sol. Qui sont bien plus efficaces, bien plus rodés que l’homme, depuis bien plus longtemps, pour créer et gérer la fertilité du sol.

C’est ce que j’ai appelé « changer de paradigme ». Changer la façon fondamentale, profonde, de voir les choses…

Un jour, sur un forum, un de mes lecteurs a écrit quelque chose comme : « Si je comprends bien, tout cela est d’une logique implacable ? » Et je lui ai répondu : « En effet, tu as tout compris ! »

Pour vous qui avez lu ce livre, j’espère que vous ressentez la même chose. J’espère que cela vous rassure. Que cela vous motive. Au moins suffisamment pour que vous fassiez un essai. Que vous ayez envie de voir ça de vos yeux. Dès le départ, je vous ai demandé de ne pas me croire aveuglément. De ne pas m’imiter bêtement. Juste, si mes arguments portent, d’essayer. Même si ce n’est que sur 3 m².

Je me suis donné la peine de vous expliquer. Sauf erreur de ma part, il n’y a dans ce livre aucune injonction. Aucun « il FAUT faire ceci ». Ni, hélas pour certains que cela dispenserait de réfléchir, aucun « il N’Y A QU’À faire comme ça ». Mes explications invitent au libre arbitre. Et à la découverte. À l’expérimentation.

Si j'ai réussi, si vous êtes sur le point de vous lancer, je vais vous donner un ultime coup de pouce. Soyez convaincu que le vivant est incroyablement résilient. Il en a subi des chocs depuis la naissance de l'aventure de la vie il y a 3,4 milliards d'années. La preuve concrète de cette étonnante résilience, vous la voyez tous les jours autour de vous. Depuis cinquante ans, l'agriculture conventionnelle bafoue les mécanismes fondamentaux du vivant tels que je les ai esquissés. Et pourtant, elle continue de produire. Énormément. Si ça marche si bien, ce n'est pas parce que ces techniques sont pertinentes ou performantes. C'est parce que le vivant est résilient et pardonne les plus grosses bêtises. Il corrige. Il contourne. Il répare. Il s'adapte. Même si parfois il souffre… Je l'ai effleuré plusieurs fois : je ne pense pas qu'en général[397], il soit pertinent de se fatiguer à faire des buttes. Et pourtant, « ça marche ! » ne cesse-t-on de me répéter. Oui. Pour les mêmes raisons : parce que le vivant corrige les erreurs…

Vous avez donc droit, vous aussi, à vos erreurs. Éventuellement, de grosses erreurs. N'ai-je pas relaté les miennes dans ce livre ? Votre potager vous les pardonnera. Ne vous posez pas la question : « Est-ce que cela va marcher ? » En général, cela marchera, je vous le garantis. Laissez-vous surprendre : très souvent, cela marchera très bien. Vous craignez de ne pas être au top au début ? Peut-être. Sans doute même. Et alors ? Pensez-vous que je le sois ? J'apprends tous les jours. Ne pas être top ne veut pas dire « échouer ». Cela ne veut pas dire « être nul ». Cela veut juste dire « faire comme on peut ». Et finalement, c'est déjà pas si mal… C'est largement suffisant pour avoir une belle production.

Par conséquent, faites vos essais sereinement. Observez. Mais juste un détail : ne soyez pas stupides. Ne répétez pas vos erreurs au motif qu'on « vous a toujours dit que… » ou que « vous avez lu que… ». Pire : au motif que sur YouTube un zèbre, fier de lui, « fait comme ça, lui ! » Je pense aussi avoir démontré ici qu'on dit énormément de bêtises. Et qu'on

en écrit encore plus. Avec parfois les meilleures intentions. J'espère vous avoir convaincu du fait qu'il faut parfois explorer des chemins nouveaux. Des voies autres.

Faites de votre potager un espace de découverte. Le matin ou le soir, peu importe, vous verrez très vite que vous n'aurez plus qu'une envie : faire un tour ! Un tour pour ne pas faire grand-chose. Pour voir. Pour sentir… Pour rêver parfois… Observer… Corriger… Apprendre… ET RÉCOLTER ! Vous réjouir sûrement, souvent… Être déçus probablement aussi, parfois… Un tour par plaisir tout simplement. Attention : comme bien des choses procurant un intense plaisir, un Potager du Paresseux peut devenir addictif. De nombreux cas de dépendance m'ont été rapportés.

D'ailleurs, si tout cela vous parle, ça y est, je crains que vous ne soyez déjà contaminés ! Je suis désolé. Votre vision du potager vient de basculer. Un autre monde s'ouvre à vous.

Allez, un petit jeu de mots final alors. En quelque sorte, un dernier pour la route. Cette route nouvelle qui s'ouvre devant vous. Vous n'aviez tout de même pas pensé y échapper ?

Pour vous est venu le temps de choisir entre « BIEN faire » et simplement « RIEN faire ».

« Bien faire », c'est s'appliquer à suivre une méthode ou une conviction, c'est appliquer des recettes ou les préceptes d'un gourou. Ou d'un maître. Ou respecter la tradition… Dans tous les cas, c'est subir. Potentiellement, vous êtes sur le chemin de la corvée.

« Ne rien faire », c'est faire confiance au vivant. Ce qui n'est pas rien. Entendez, dans mon expression, « ne rien faire de mal ». C'est jouer discrètement le rôle de chef d'orchestre pour orienter la symphonie qui se joue. C'est créer VOTRE Potager du Paresseux. Sans beaucoup d'efforts physiques. Mais avec énormément de sensibilité. Vous êtes sur le chemin du plaisir.

Comme toute chose en ce bas monde, ce livre n'est pas parfait. J'en suis conscient. Mais pas vexé. Pas déçu. La perfection n'est pas de ce monde, ai-je tant de fois répété… Alors je m'applique cette maxime à moi-même. Et je le diffuse tel qu'il est. Cette deuxième édition est améliorée, je l'espère…

Mon potager est peut-être paresseux. L'écriture de ce livre ne l'a pas été. Malgré ses imperfections, je vais en rester là. Et rejoindre enfin mon transat, qui me manquait.

Au fait, vous l'avez acheté, le vôtre ? Je parle de transat. Est-il confortable au moins ?

EN SAVOIR PLUS

Les brèves de comptoir, ce sont des discussions d'ivrognes dans un bistrot !
À leur santé. Ce qu'ils disent est renversant !
Léo Leila

Un forum de discussion

Vous pouvez participer aux nombreuses discussions sur le forum « éconologie » où nous échangeons, dans le plus grand respect, entre jardiniers passionnés par une forme ou une autre de phénoculture. Il y a actuellement plus de 1 200 pages en ligne, avec les témoignages et les retours d'expérience de dizaines de jardiniers à travers toute la France. Des groupes régionaux se forment… C'est gratuit.

https://www.econologie.com/forums/agriculture/le-potager-du-paresseux-jardiner-plus-que-bio-sans-fatigue-t13846.html

Des vidéos en ligne

Soixante-cinq vidéos, tournées au Potager du Paresseux, sont déjà en ligne sur YouTube. D'autres se rajouteront probablement.

Dans le moteur interne du site YouTube, tapez simplement « Le Potager du Paresseux » et elles s'afficheront.

De quoi occuper les longues soirées d'hiver en visualisant ce que je fais, ce que j'observe.

Visiter le Potager du Paresseux

J'organise régulièrement des visites du Potager du Paresseux, et ce gratuitement. Car il existe réellement ! Il est situé en Alsace, à Rosheim, à une trentaine de kilomètres au sud-ouest de Strasbourg. Sur demande, il est possible d'être hébergé (selon disponibilité).

Cependant, j'ai été surpris par la notoriété qu'a générée la première édition de ce livre, les vidéos, les articles. Je n'ai plus été en mesure de faire face aux multiples demandes. Je dois respecter ma santé. Et je ne

voudrais pas que cette activité devienne une corvée – ce qui ferait que je deviendrais mauvais. J'essaierai de poursuivre, selon un calendrier resserré. Je ferai moins de visites individuelles « à la demande », très chronophages.

Pour savoir quand ont lieu ces visites et savoir si je suis là, prendre contact : lepotagerduparesseux@orange.fr

Une adresse e-mail

Dans le texte des éditions précédentes, j'avais écrit : « À l'heure où je termine la rédaction de ce livre, je n'ai aucune idée du succès qu'il connaîtra. Ou pas. Il me serait donc agréable d'avoir vos commentaires, vos remarques. » Je sais désormais qu'il a rencontré un grand succès. Pour cette deuxième édition, je maintiens néanmoins cette porte ouverte. Dans la mesure du possible, j'essaierai d'y répondre. Mais ne m'en voulez pas si je n'y parvenais pas. Vous comprendrez, je pense, que ce serait un comble que d'avoir échappé aux corvées de bêchage ou de binage pour me retrouver enchaîné à mon clavier d'ordinateur ! Je consacrerai régulièrement une à deux heures par jour à ce suivi. Mais pas plus. Si vous ne recevez pas de réponse, de temps en temps, reformulez poliment votre demande. Parfois cela s'accumule. Et avec l'âge, je deviens distrait !

Cela me permettra en tout cas d'amender une nouvelle édition, si elle devait voir le jour.

Contact : lepotagerduparesseux@orange.fr

Des possibilités de conférences

Je serais ravi de pouvoir exposer certains éléments de ma façon de faire à l'occasion de conférences et de dialoguer avec vous. J'essaie de rester disponible, à des conditions accessibles au plus grand nombre : prise en charge des frais de déplacement, et une gratification négociable selon les

possibilités financières des organisateurs. Je ne souhaite pas que des gens intéressés soient privés des idées que je développe pour des raisons financières, dès lors qu'ils s'organisent, « bougent », réfléchissent… et m'invitent pour en savoir davantage. Sachez que je le ferai à un rythme cardiocompatible. Je dois vivre avec les séquelles de mon infarctus. Je fatigue vite. Cela aussi, vous le comprendrez. Les demandes explosent. Je ne sais jusqu'à quand je pourrais répondre positivement.

Contact : lepotagerduparesseux@orange.fr

ÉPILOGUE

En espérant vous avoir divertis ! nous vous remercions et vous disons à bientôt !

J'ai commencé ce livre par une petite blague. Autant le terminer pas des vannes. Par des « Brèves de comptoir[398] ». Bref : des discussions d'ivrognes, restés accrochés au zinc d'un bar. Je ne m'attendais pas à trouver autant de vérités potagères dans ces citations, toutes authentiques. Je vous laisse apprécier. Difficile de qualifier ces fulgurances de l'esprit de vannes, tant chacune de ces formules, jetées à l'emporte-pièce dans ces sortes de joutes verbales qui se livrent autour d'un verre d'alcool, semble recéler de vérités. Jugez-en !

« C'est un fou, on le mettrait vivre sur une bulle de savon, qu'il bêcherait le jardin ! »

« Le bois mort, on l'enterre pas, on l'incinère… »

« Une plante qui est dans le coma, vous pouvez l'arroser comme ça des années, sans vous rendre compte qu'elle est devenue un légume. »

« Je vis couché, comme un potager. »

« Si tu laisses la nature se débrouiller toute seule, t'auras même pas une carotte pour la soupe. »

« Même si j'ai glandé toute la journée, rien que mon activité microbienne, j'ai fait quelque chose. »

Mais après tout, une « vérité » telle que « Un jour, tout le monde a envie de mourir, mais à la fin personne veut crever ! » n'est peut-être pas à la portée de n'importe quel esprit, surtout s'il est à jeun…

1. Les fameuses « questions bêtes » (« J'ai encore une question bête… », comme s'il fallait une excuse).

2. J'observe qu'il est courant de remplacer son téléphone portable alors qu'il marche encore très bien !

3. En tout cas, mes interventions dans des cycles de formation professionnelle ont eu un grand écho.

4. Simplissime serait plus exact.

5. Ce qui veut dire « un dernier point mais pas des moindres ».

6, 6. Si Internet existe encore, bien sûr…

7. Cet avis est sérieusement contesté, le « très certainement » voulant sans doute, comme souvent, dire : « on n'est pas sûr du tout, on n'en sait rien en fait » !

8. Le terme « pesticides » désigne toutes les substances destinées à tuer une forme de vie, qualifiée alors de « parasite » ou de « nuisible »…

9. Je les connais bien : j'en suis un !

10. Pour ceux qui n'auraient pas perçu l'humour moqueur dans cette formule, je rappelle que c'est la Terre qui tourne sur elle-même. Le Soleil ne bouge pas. On le sait depuis le début des années 1500, grâce à Copernic, mais on se berce encore d'illusions tous les jours…

11. Vous l'aurez compris : je suis alsacien – vu mon nom, cela ne devrait pas vous surprendre plus que ça. Et je l'admets, il m'arrive de cultiver mon côté grossier personnage.

12. Selon le fruit, la variété, l'itinéraire technique choisi, l'année…

13. En remplaçant des engrais ou des pesticides de synthèse par des produits naturels, on n'a toujours pas modifié fondamentalement le système et la façon de cultiver, contrairement à ce que l'on voudrait nous faire croire. On n'a pas changé le paradigme, comme on dit parfois – ce mot désigne, en sciences humaines et sociales, une représentation du monde. Autrement dit, une façon de voir les choses, un modèle du monde qui se veut cohérent.

14. Et parfois qualifiée d'esprit « bobo ». Le fameux : « Mange, c'est du bio ! »

15. Comme s'en accommodent ceux qui se délectent de saucisses-frites bio ! Faudra-t-il un jour inventer les cigarettes bio pour que certaines contradictions finissent par sauter aux yeux ?

16. Combien d'enfants savent encore que le contenu de la brique de lait n'est pas produite dans une usine, comme un soda par un des géants bien connus de l'agroalimentaire…

17. Le mildiou est une maladie des tomates (et d'autres cultures, telle la vigne) causée par un champignon – cette classification est aujourd'hui remise en cause –, se traduisant par un

dessèchement des feuilles. Il en sera question dans la partie pratique à la fin. Dans une approche conventionnelle ou bio, ce risque justifie de très nombreux traitements.

18. Voir *Les Moissons du futur*, de Marie-Monique Robin, Arte éditions, pages 69 et suivantes

19. Ces techniques connaissent aujourd'hui un intérêt croissant chez les agriculteurs en France aussi. Voir par ex : https://www.youtube.com/watch?v= xBadnCC4z6s ou https://www.youtube.com/watch?v=1fRKT_Gidfo.

20. Je me définis moi-même comme un « protestant psychorigide ».

21. Paul Lafargue, gendre de Marx, expliquait dans un pamphlet célèbre paru en 1880, *Le Droit à la paresse*, qu'avec le progrès, l'homme pourrait se contenter de trois heures de travail par jour, pour consacrer le reste aux loisirs. Bertrand Russell, philosophe anglais, publiait quant à lui en 1932 un *Éloge de l'oisiveté*… Il reste du chemin à parcourir.

22. Je sais, il n'y a pas, dans cette liste, « être le meilleur », « le plus beau », « avoir une très belle maison, ou le dernier SUV », « avoir une Rolex ou tel gadget de chez Apple »…

23. Environ 80 % des personnes ayant fait un infarctus sévère connaissent un épisode dépressif après cet incident.

24. J'emprunte cette expression à Pierre Rabhi. Cette notion me paraît essentielle dans nos sociétés de consommation.

25. Sans viser explicitement l'autosuffisance – je me doutais que j'aurais un peu de mal à produire des bananes et des ananas ! Il s'agissait simplement de limiter grandement les achats, en particulier en saison.

26. Ceci n'est pas un traité de psychiatrie : voyez dans ce sobriquet la désignation d'un « être humain de très loin pas aussi rationnel qu'il le pense, qui s'agite un peu en tous sens, incapable de se remettre en cause, ayant toujours raison ». Ou quelque chose comme ça… Mytho n'est peut-être pas le bon terme. Mégalo alors ? Ou les deux peut-être ?

27. Certains ont parlé de «blabla »… Ce livre, ce n'est pas « comment obtenir des légumes plus que bio, etc., en 10 leçons », ou « mes 10 astuces pour obtenir des légumes, etc. ». C'est un choix.

28. Le microscope permit au Hollandais Leeuwenhoek de découvrir les premières drôles de petites bêtes qu'on appellera microbes plus tard et dont Pasteur démontrera le lien avec des maladies ou des processus naturels – fermentations – jusque-là attribués à des « esprits » ou à des « miasmes ».

29. En football, ça y est : le recours à la vidéo pour l'arbitrage vient d'être introduit, postérieurement à la première édition.

30. Donc contestable par les spécialistes. Certaines dates sont encore disputées par les experts. Ne chipotez pas, à la fin, vous verrez que cela ne change rien au raisonnement.

31. Aujourd'hui, on estime que la naissance de la Terre aurait eu lieu il y a environ 4,56 milliards d'années. Le big bang, origine de l'Univers, est situé il y a 13,8 milliards d'années.

32. Je n'utilise pas ce « gros mot » pour vous embrouiller ou vous impressionner, mais pour que les curieux puissent aller chercher des détails sur Internet…

33. Avec la vie, prenons cette habitude : le plus improbable, le plus « incroyable », est parfois ce qui s'impose…

34. On les appelle aussi « cyanophycées » – encore un gros mot. Anciennement, et à tort, des « algues bleues ». Vous avez peut-être entendu parler de la spiruline, une espèce qui fait partie de cette famille et qui a connu une certaine notoriété comme complément alimentaire, même si le « buzz » semble aujourd'hui retomber un peu…

35. C'est l'apparition des autotrophes dits oxygénétiques, c'est-à-dire des organismes qui captent l'énergie solaire, pour se développer, et du dioxyde de carbone. Ils rejettent de l'oxygène comme un déchet, d'où ce terme d'« oxygénétiques ». Je développerai cela dans le paragraphe suivant.

36. Ces couches ocre existent encore aujourd'hui… et donnent par exemple ses couleurs à la cathédrale de Strasbourg.

37. Je préfère être honnête : si pour les autres dates, j'ai effectué, en vue de cette deuxième édition, quelques ajustements mineurs, selon des informations plus récentes, je corrige ici une grossière erreur (sans doute de calcul) publiée dans la première édition de cet ouvrage (j'avais mentionné le 2 et le 19 mai). Mes excuses à mes premiers lecteurs pour cette énorme « bourde ».

38. On peut citer les noyaux, les mitochondries, l'appareil de Golgi, le réticulum endoplasmique, les vacuoles, les lysosomes, les plastes (dont les chloroplastes), etc. – et hop, cela vous fait toute une flopée de « gros mots », pour ceux qui veulent en apprendre plus sur Internet ; mais vous pouvez avancer sans cela…

39. Dont les métazoaires, terme aujourd'hui réservé aux animaux.

40. Plus tard, un troisième niveau se rajoutera, quand des organes différents, constitués chacun de cellules identiques, formeront un individu.

41. Cet ensemble de fossiles a été découvert dans les monts du même nom en Australie. Avant qu'on ne les trouve sur les cinq continents, ce qui montre que ce n'était pas juste une « niche » en un endroit précis.

42. Vertébrés qui gardent, dans leurs vertèbres, des traces de l'organisation en anneaux de ces ancêtres les vers annelés.

43. J'occulte volontairement, entre ces deux dates, un troisième épisode, la « faune tommotienne », caractérisée par l'apparition de squelettes minéralisés.

44. Du nom d'un gisement de schistes situé en Colombie-Britannique où les premières collections ont été trouvées. Là encore, avant d'être identifiées sur les cinq continents.

45. Elles sont autotrophes (se nourrissent de minéraux, d'eau et de CO_2) et surtout, elles sont résistantes aux UV.

46. Nous en parlerons à propos des bactéries.

47. Dans l'eau, tout était simple : le mâle expulse ses gamètes, qui nagent jusqu'à trouver un gamète femelle. Les poissons procèdent encore comme ça de nos jours. Impossible sur Terre. Il fallait être plus soigneux et viser un peu mieux !

48. Les Fungi (ou Mycota ou Mycètes) constituent un nouveau règne (en plus du règne végétal et du règne animal). S'y rattachent la plupart de ce qu'on appelait champignons. Alors qu'on les avait classé dans les végétaux jadis, aujourd'hui, on aurait tendance à les rapprocher davantage des… animaux !

49. Même de nos jours, les bryophytes qui restent – les mousses par exemple – n'en ont toujours pas. Les ptéridophytes – dont les fougères – en revanche, en sont dotées.

50. Ce sont des champignons qui forment des endomycorhizes. Ils ne vivent jamais seuls.

51. Je mets entre guillemets : ce n'étaient pas nos arbres d'aujourd'hui.

52. Elle s'épaissit, mais il faut savoir qu'il n'est pas possible de représenter cette « couche de vie » autour de la Terre sur une feuille A4. Le trait le plus fin serait toujours bien trop épais. Il n'existe pas de crayon ou de stylo assez fin. Trente à cinquante mètres de vie, en général, pour un rayon terrestre de 6 400 km environ, c'est 4 millionièmes ! Et c'est cette mince « pellicule de vie » que nous mettons à si rude épreuve.

53. Ce sont les végétaux plus évolués : ils regroupent les organes de reproduction en fleurs et produisent des graines à l'intérieur d'ovaires, qui deviennent les fruits. C'est la grande majorité des plantes qui nous entourent aujourd'hui ou que nous cultivons, y compris les arbres feuillus.

54. Son nom scientifique est *Sahelanthropus tchadensis*.

55. Littéralement « l'homme doué de sagesse ». Tel que, toujours aussi modeste, il s'appellera lui-même quand il se découvrira, et ce même s'il adore jouer avec les armes, les bombes atomiques. Même si, du haut de sa richesse, il est capable d'écraser son voisin resté dans la pauvreté, ce que font peu d'animaux. Même si, pour telle de ses nombreuses lubies, il est capable de raser un coin de nature… J'ai déjà parlé d'incohérence plus haut. J'évoque la mythomanie dans le titre de ce chapitre. Vous vous ferez votre propre opinion.

56. L'araire n'est pas une charrue. Elle fouille superficiellement la terre, sans la retourner.

57. Cela consiste à laisser la terre « se reposer » une année sur trois. Elle redevenait un peu plus fertile.

58. Ce terme désigne quelque chose de l'extérieur de la ferme ou de son environnement immédiat, qu'on fait entrer dans le système pour produire : engrais, amendements, pesticides, carburants, semences achetées…

59. Pour ceux qui n'auraient pas bien assimilé le principe de cette frise chronologique, nous voilà dans le futur !

60. Les archéologues ont même trouvé, sur certains ronds-points, des traces de terres noires (« terra preta ») et se demandent si c'était lié à une forme particulière de jardinage urbain. D'autres soutiennent que cela est dû aux brûlots des protestataires…

61. Tout aquariophile connaît ces algues bleues, comme on les appelait, qui troublent les vitres de son aquarium…

62. J'ai bien mon idée, mais j'ai décidé de ne pas écrire un traité de philosophie ou de psychologie. Toutefois, relisez le titre de ce chapitre à tout hasard, j'ai laissé un indice.

63. Un de mes slogans favori est « Plus de matière grise, moins de matières actives » – sachant que les matières actives sont, dans les pesticides, les molécules qui agissent. Le glyphosate est la matière active du célèbre Roundup.

64. « Rien n'est jamais parfait » en ce bas monde. Mais rien n'est jamais totalement pourri non plus. Cela est vrai même pour le cerveau de l'homme, en dépit des conneries qu'il peut faire avec.

65. C'est-à-dire dont le squelette est fait d'enchaînements d'atomes de carbone.

66. Attention : l'homme n'étant, pour l'instant, pas capable de faire mieux, j'envisage d'en installer ! Cette phrase n'est pas une remise en cause du photovoltaïque. Juste le constat que le bilan énergétique n'est pas si glorieux et la technique assez complexe. Et que le stockage de l'électricité pose toujours problème. Que la nature fait cela naturellement. Mais je reste agréable avec l'homme. Ne le vexons pas trop, le pauvre, il serait capable de nous sortir un nouveau modèle de centrale nucléaire rien que pour nous prouver combien il est ingénieux !

67. Vertes non pas au sens de plantes décoratives, mais plantes renfermant des pigments verts – la chlorophylle.

68. Le terme minéral, au sens large, désigne tout ce qui n'est pas vivant. Le mot est plus connu sous une acception plus réduite : celle du constituant des roches, voire de la partie la plus spectaculaire des constituants (« exposition de minéraux » ou « musée minéralogique »).

69. C'est une langue universelle créée en 1879 par Johann Martin Schleyer et qui fut supplantée par l'espéranto. Elle fut rendue célèbre par l'usage qu'en fit le général de Gaulle dans une de ses conférences de presse.

70. Comme quoi, quand il s'agit des mécanismes de la nature, il faut parfois se méfier de ce que nous pensons être des évidences. Et même, il faut prendre l'habitude de « retourner » un peu les choses, les regarder sous un autre angle. La face B, en quelque sorte.

71. Le réchauffement climatique, lié aux émissions de carbone d'origine fossile, donne un coup de projecteur très négatif sur ce gaz à effet de serre. Au point qu'on en oublierait qu'il est indispensable – et relativement rare dans l'atmosphère pour quelque chose d'aussi indispensable. Mais ne me comprenez pas de travers. L'augmentation rapide de la teneur et le réchauffement climatique ont de quoi inquiéter. Simplement, il ne s'agit pas d'oublier que cela reste un élément de base du vivant.

72. Il est d'ailleurs étonnant de constater que certaines civilisations primitives avaient « senti » cela, faisant du soleil leur dieu ! Entre nous, au risque de me fâcher avec certains de mes lecteurs, je trouve cela plus raisonnable que de choisir un vieux barbu sourcilleux et moralisateur.

73. L'exemple le connu étant notre cher glucose ($C_6H_{12}O_6$).

74. Le cerveau humain consomme jusqu'à 20 % du flux sanguin, donc de l'énergie véhiculée par le sang.

75. Au moment de boucler cette deuxième édition, je découvre deux vidéos de Xavier Salducci qui traite ce sujet : https://www.youtube.com/watch?v=Fbdjoyi9kNQ ou https://www.youtube.com/watch?v=2paPPbDQJAI

76. Ce n'est pas la citation exacte de Lavoisier, qui a écrit : « […] car rien ne se crée, ni dans les opérations de l'art, ni dans celles de la nature, et l'on peut poser en principe que, dans toute opération, il y a une égale quantité de matière avant et après l'opération ; que la qualité et la quantité des principes est la même, et qu'il n'y a que des changements, des modifications. » Mais cela veut bien dire la même chose.

77. Cela signifie essentiellement constituées d'atomes de carbone et d'hydrogène.

78. Quand j'étais jeune, l'oxygène de l'air était simplement « l'oxygène ». Aujourd'hui, on distingue l'élément chimique oxygène (O) et le gaz dioxygène (O_2) contenu dans l'air, constitué de deux atomes, dans un souci d'uniformisation des nomenclatures chimiques.

79. Au siècle de l'obésité, je pense que je n'apprends rien à personne quand je dis qu'un excès de sucres est stocké sous forme de graisses… Mais les plantes oléagineuses font la même chose, dans leurs graines… pour qu'elles puissent facilement être transportées tout en nourrissant bien la plantule.

80. En immobilisant des matières organiques (dont les substances humiques dont nous parlerons), le Potager du Paresseux est aussi un puits de carbone.

81. Publiée dans les *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS).

82. Ces trois éléments, dits majeurs, sont la base à partir de laquelle se raisonne toute fertilisation en agriculture conventionnelle comme biologique. Seule la façon de satisfaire les besoins change : engrais en partie de synthèse d'un côté, fertilisants exclusivement d'origine naturelle (parfois minière) de l'autre.

83. J'admets que c'est un brin tiré par les cheveux. L'eau, qu'elle soit liquide dans l'océan, gazeuse dans la vapeur d'eau ou sous forme de fines gouttelettes dans les nuages, est bien de l'eau. Simplement, ces nuages parviennent en général au-dessus de notre potager par les effets du vent.

84. Des essais d'enrichissement de serres en dioxyde de carbone ont cependant été faits, et la pratique a connu un certain succès.

85. Plus exactement, d'abord portés à très hautes températures, ces gaz forment les flammes et sont brièvement visibles.

86. Là encore, on a du mal à imaginer ces kilos et kilos passant tout seuls dans la cheminée… Et pourtant. L'air chaud monte. Une montgolfière emporte plusieurs passagers.

87. Le lecteur curieux peut, par la même occasion, trouver la réponse à une question qu'il ne s'est peut-être jamais posée : comment se fait-il qu'une chaudière à gaz condense, alors qu'il n'y a pas d'eau dans le gaz !

88. Vidée de sa substance pour fournir l'énergie dont le champignon a besoin ; l'essentiel de cette substance s'échappe sous forme de CO_2, imperceptible : les champignons respirent.

89. Je consacrerai plus tard un paragraphe aux champignons. Je préciserai alors que les champignons ne sont pas, comme on le pense parfois à tort, des plantes ou des végétaux.

90. Aujourd'hui, leur culture dans des garages est la source de pas mal de rêveries en matière de possibilité d'agriculture urbaine. Comme les endives ou les pissenlits, la biomasse a été produite ailleurs.

91. Je ne peux résister à la tentation d'attirer votre attention sur l'importance des antioxydants dans notre alimentation, pour éviter que, de notre vivant, trop de molécules indispensables, rares et précieuses, ne soient ainsi cassées trop vite !

92. Pour nous en persuader, il suffit de savoir que quand on brûle du gaz naturel, on ne fait rien d'autre que d'oxyder – très brutalement – des molécules de CH_4 avec de l'O_2. Très exactement, on casse les quatre liaisons reliant les atomes d'hydrogène à l'atome de carbone. Et cela chauffe. Et comment !

93. Dans la phase finale de la décomposition, du moins. Parfois, les premières étapes peuvent se passer sans oxygène, telles les fermentations alcooliques ou la méthanisation…

94. Les enzymes sont des catalyseurs biochimiques, c'est-à-dire des molécules que produisent les êtres vivants pour activer des réactions. À travers elles, ils contrôlent toutes les réactions qui se passent en eux.

95. Notez cependant que l'intérieur de notre tube digestif est la continuité de l'extérieur, un tube qui nous traverse, dans lequel nous contrôlons cependant tout. Ce n'est pas le même intérieur que nos cellules, nos vaisseaux sanguins, etc.

96. Le mot symbiose (étymologiquement « vivre ensemble ») désigne une coopération entre des organismes vivants différents, où chacun apporte sa contribution et en retire un bénéfice.

97. C'est le début des réactions de destruction du glucose dans les cellules.

98. C'est la fin de ce mécanisme biochimique.

99. Dans les moteurs du même nom, par exemple, qui fonctionnent aux hydrocarbures accumulés il y a fort longtemps, donc avec une très vieille énergie solaire d'il y a 300 millions d'années !

100. Songez à nos appareils électroniques !

101. J'ai ajouté ce terme dans cette deuxième édition, après avoir reçu des mails catastrophés de certains apprenants jardiniers paresseux, inquiets de voir leur foin moisir !

102. Je parle du point de vue du technicien de l'Office national des forêts (ONF), chargé de gérer une forêt productive et rentable.

103. C'est une forêt dans laquelle le forestier essaie de produire des « fûts », c'est-à-dire de gros troncs rectilignes, sans trop de nœuds.

104. Je mets ce terme entre guillemets ici, car c'est celui qu'on utilise couramment. Mais on verra, au fur et à mesure qu'on avancera, que cela est très inapproprié, et on préférera le terme d'adventice, moins connoté, moins péjoratif, qui désigne toute plante n'ayant pas été installée ou souhaitée à l'endroit où on se trouve.

105. Les graminées, aujourd'hui appelées poacées, sont ce que l'on appelle communément les herbes.

106. Caméras et appareils photo font de même. Vérifiez, pour vous en persuader, les indications de diaphragme et de vitesse en espaces ouverts (prairies, champs), puis dans la forêt, au même moment. On connaît la sensation de trou noir qu'on ressent quand en été, en roulant, on passe brutalement d'un espace ouvert sous le couvert d'une forêt.

107. Mais ne confondons pas avec des bulbes, qui ne sont pas des graines. Ils n'ont pas besoin de germer.

108. D'autres y avaient pensé bien avant moi. Là-dessus, je suis donc 100 % d'accord avec eux et je les ai suivis.

109. Empruntée à la mythologie grecque, l'expression le *rocher de Sisyphe* est une métaphore qui symbolise une tâche interminable, sans fin.

110. J'en développerai la raison plus tard. Il ne s'agit pas de matière sortie du réfrigérateur, bien sûr. Mais de matière organique non déjà décomposée, en partie ou en totalité.

111. Le compost frais ou le fumier sont des matières partiellement décomposées, à l'issue d'une phase chaude souvent.

112. Le compost mûr ou le terreau sont des matières bien décomposées.

113. Ne soyons pas trop absolu : rien n'est jamais parfait en ce bas monde !

114. La bâche plastique noire vise aussi un réchauffement du sol plus rapide pour produire des « primeurs » ; ces bâches plastiques réduisent enfin l'évaporation, ce qui permet de limiter les arrosages.

115. BASE (Biodiversité, Agriculture, Sol et Environnement) est une association regroupant des agriculteurs et des techniciens soucieux de l'environnement. Ils pratiquent ce qu'ils appellent une « agriculture de conservation ».

116. Toujours pour ceux qui voudraient approfondir le sujet, cela s'appelle le strip-till, un terme anglo-saxon voulant dire « travail du sol sur une bande étroite ».

117. On observe même une tendance à idéaliser tout ce qui est ancien. Pour ceux qui n'ont pas connu ces époques parfois rudes, tout était tellement bien à les écouter !

118. Dans la même veine, on peut remarquer que bio n'est pas toujours synonyme de réduction de l'usage des intrants non plus (simplement, les pesticides ou engrais sont naturels et non de synthèse ; le carburant utilisé, lui, est du pétrole, comme en conventionnel). Parfois, même, les quantités utilisées en bio sont bien plus importantes ! Et des fois, cela justifie des prix supérieurs.

119. Le lecteur intéressé pourra jeter un coup d'œil sur cette réflexion d'un agriculteur qui revient sur sa démarche bio : https://www.youtube.com/watch?v=B_xJu6fsPBk

120. Avant que vous n'y compreniez plus rien : « minéral » a deux sens. C'est un nom qui désigne un solide ayant une formule précise, qui est organisé. Une roche est constituée de minéraux. Par ailleurs, l'adjectif « minéral » désigne ce qui n'est pas issu du vivant, donc n'est pas « organique ». On jonglera en permanence entre ces deux significations. Ici, dans le même paragraphe.

121. Il est notoire que la dégradation des roches volcaniques donnent des sols très fertiles. D'où les tentatives faites par les hommes pour les cultiver, malgré un réel danger parfois.

122. Puisqu'elles avaient été cuites à haute température lors de la fabrication.

123. L'ensilage est aux vaches ce que la choucroute est à l'Alsacien : une façon de conserver des fourrages par voie humide, en les faisant fermenter à l'abri de l'air, donc après les avoir bien tassés et recouverts d'une bâche étanche ; une fermentation bactérienne

lactique crée alors un milieu suffisamment acide pour que les fourrages se conservent… On reconnaît ces silos à leurs murs de bétons. Les balles enrubannées (enroulées dans un film plastique) que l'on voit souvent traîner dans les prairies utilisent le même principe – ce n'est pas du foin !

124. Il suffit de jeter un regard sur un journal télévisé pour s'en convaincre !

125. En exploitant et vulgarisant la découverte des microbes, faite par d'autres avant lui (le Hollandais Antonie Van Leeuwenhoek, le Hongrois Ignác Fülöp Semmelweis…). On ne le sait pas assez, alors rendons leur hommage.

126. Notez qu'il n'y a pas besoin de couple, donc à attendre qu'un mâle rencontre une femelle et qu'ils s'entendent !

127. Ces échauffements peuvent conduire à des incendies de granges, lorsque les foins ont été engrangés alors qu'ils n'étaient pas assez secs.

128. Pour les non-Alsaciens : le rollmops est un filet de hareng cru, enroulé autour d'un cornichon, simplement conservé dans du vinaigre, sans cuisson aucune.

129. Dans ce cas, c'est de l'acide lactique, issu de la transformation des sucres par des bactéries en l'absence d'air, qui conserve le chou. Le même acide lactique à l'origine de nos courbatures quand l'effort est trop violent et l'oxygène insuffisant…

130. Il m'aurait fallu parler des collemboles, par exemple, et de bien d'autres : thysanoures, iules, cloportes, etc.

131. La rhizosphère est une zone de quelques millimètres de sol à proximité immédiate des racines. Nous développerons ce point plus tard.

132. C'est l'ultra-minorité de celles qui donnent des maladies.

133. L'anthrax, qui est la cause d'une maladie bactérienne appelée charbon, a ainsi été sélectionné et multiplié à cet effet.

134. Un catalyseur est une substance chimique qui active une réaction, sans agir elle-même comme réactif. Nous connaissons le terme par l'usage qu'en fait l'industrie automobile pour réduire certaines émissions de polluants par les moteurs. Les enzymes sont les catalyseurs naturels des êtres vivants.

135. Quoique ! L'homme moderne a fini par les nourrir avec des protéines animales, pour qu'elles produisent leurs 10 000 litres de lait par année… Cela les a rendues un peu folles !

136. Et aux termites, et à quelques autres insectes dont nous connaissons les graphismes sur les arbres morts !

137. Dans les composts ou fumiers, elles sont déjà plus ou moins décomposées, donc en partie, la minéralisation est bien avancée…

138. Primaire ayant ici le sens de première. On le verra, certaines matières prennent un chemin détourné, sont transformées en substances humiques, qui se minéralisent lentement ensuite. C'est la minéralisation secondaire – voulant dire « dans un second temps ».

139. Fermentescibles serait le terme vraiment approprié.

140. Il s'agit de l'élément azote, l'atome si vous préférez. Pas du gaz (maintenant souvent appelé diazote). En clair, elles ont besoin d'atomes d'azote pour faire les molécules qui en

renferment.

141. Les protéines sont de longues chaînes, de longs chapelets de ces briques élémentaires que sont les acides aminés.

142. C'est avec la première lettre du nom de ces bases qu'on écrit le code génétique sur l'ADN ou l'ARN : C, G, T, A.

143. C'est une forme extrêmement stable !

144. Comme par exemple les bactéries de la famille des *azotobacter*, communes dans nos sols.

145. Pour vous permettre de situer ce chiffre, il faut savoir qu'une fertilisation azotée « moyenne », c'est 200 à 250 unités d'azote par hectare et par an…

146. On appelle cela le coefficient K1 de la paille, qui est de 0,15.

147. Au début, il est « réorganisé » : incorporé dans les organismes vivants, qui, face à une nourriture devenue tout à coup très abondante, se multiplient massivement. Et piquent l'azote là où ils le trouvent. Mais bien plus tard, quand cela se calme, affamés, ils meurent et libèrent leur azote organique sous forme minérale.

148. Cela veut dire que quand le taux d'azote dans le sol augmente, la fixation est moins efficace.

149. Aujourd'hui renommées fabacées. Je continue d'utiliser le terme le plus populaire.

150. La nodosité est un petit nodule qui se forme sur les racines, une petite boule.

151. Elles font partie d'un genre particulier, appelé rhizobium, chez les légumineuses. Mais il en existe d'autres. Ce sont par exemple des frankia chez l'aulne, qui n'est pas une fabacée.

152. J'avais écrit à tort qu'il fallait l'équivalent de 3 litres de fuel pour fabriquer 1 kg d'azote nitrique dans la première édition. La synthèse requiert environ 1 litre de fuel pour 1 kg d'azote sous forme d'ammonitrate. Cela reste cependant extrêmement énergivore !

153. Vous imaginez les lionnes frappées de crise métaphysique au moment de lancer une attaque sur telle gazelle un peu maladive ? Est-ce correcte de profiter de sa faiblesse ? Ne devrions-nous pas nous convertir au véganisme ?

154. Encore une chose qui pourra vous étonner : les nodosités renferment de la leghémoglobine, qui a une structure très proche de l'hémoglobine. Elle fixe l'oxygène dans les nodosités, ce qui permet de protéger le mécanisme biochimique des effets de l'oxygène, qui l'inactiverait. Tout en constituant une réserve d'oxygène pour les bactéries (la fixation de l'azote atmosphérique est un mécanisme aérobie).

155. Combien, inquiets, mettent des feuilles d'orties, du compost voire quelques granules d'engrais dans les trous de plantation ? Pourquoi alors ces légumes initieraient-ils une symbiose ?

156. À comparer aux 70 à 110 kg d'azote exportés par une culture de légumes non légumineuses.

157. Il n'y a pas que dans le marketing que le « jusqu'à… » fait fureur. En toute bonne foi, des sites colportent des chiffres extrêmes comme étant une généralité, la norme. Un peu

comme les constructeurs automobiles pour les consommations ou les émissions polluantes de leurs véhicules…

158. Ce sont des plantes semées entre deux cultures principales successives, sur la période où le sol serait inoccupé, pour ne pas laisser le sol nu. On parle parfois de CIPAN (cultures intermédiaires pièges à nitrates).

159. Certains polypeptides (petites chaînes d'acides aminés, plus petites que les protéines) sont des messagers chimiques permettant aux plantes de communiquer entre elles, via les réseaux de champignons. Mais les quantités en jeu sont alors faibles. Dans l'environnement des racines de légumineuses, l'activité biologique est dopée. Donc les échanges, dont les bactéries fixatrices libres.

160. On peut se demander pourquoi. Et il est difficile de ne pas songer à la réponse suivante : parce que cela ne rapporte rien à personne ?

161. Il s'agit là d'un exemple concret de ces hétérotrophes non chlorophylliens évoqués lorsque nous avons parlé du cycle de base de la vie.

162. C'est ce qui se passe spontanément dans des toilettes publiques mal entretenues, surtout s'il fait chaud. Peut-être cela vous rappelle-t-il quelques souvenirs odorifères ?

163. On parle couramment d'ammoniaque, ce qui est inexact d'un point de vue chimique. Dans la solution du sol, « l'ammoniaque » est sous forme d' « ions ammonium » (NH_4^+). Un ion est un atome ou une molécule chargés électriquement.

164. À titre d'exemple, les vers, dont nous parlerons bientôt, « urinent » l'ammoniaque à travers leur peau. Chez les vertébrés, nous y compris, le déchet azoté, c'est de l'urée, qui se décompose rapidement en ammonium sous l'action de certaines bactéries chimiotrophes, comme nous venons de l'évoquer.

165. C'est ce qu'affirme par exemple Marcel Bouché, spécialiste des vers de terre, dans une interview.

166. On retrouve la racine amine dans le nom des briques élémentaires qui constituent les protéines : les acides aminés.

167. Les animaux aussi, qui s'en débarrassent, directement, ou combiné dans l'urée, qu'ils excrètent…

168. Je n'ai pas les moyens de faire des recherches autres que bibliographiques. J'utilise le terme conviction chaque fois que j'arrive à une conclusion logique, par le raisonnement, mais que je n'ai pas trouvé de chiffres dans des essais rigoureux me permettant de l'étayer. Je peux évidemment me tromper ! Prenez tout ça comme une spéculation et faites-en ce que vous voulez.

169. Même dans un potager naturel, ou bio, les légumes sont poussés ! De façon naturelle certes. Mais poussés. Le rendement d'un blé ancien était environ de 8 quintaux/ha dans les années 1800 ; aujourd'hui la moyenne est près de 75 en conventionnel… Un blé bio est à environ 35 quintaux/ha.

170. Dans des sols pauvres, ceux que l'homme n'a pas daigné défricher, dans lesquels il n'y a que peu de bactéries donc peu de nitrification, parfois sols saturés en eau, acides, ou froids…

171. Cependant, à force de sauter, ils vont rester plantés là avec leur grandes oreilles et n'auront rien compris !

172. Il s'agit de maïs qu'on récolte plante entière, pour nourrir le bétail.

173. C'est un gaz qui fait partie des oxydes d'azote, qu'on résume par la formule NO_x, figurant parmi les émissions polluantes des moteurs.

174. Les plantes non ligneuses (les végétaux ligneux sont ceux dont l'ossature est construite avec du bois : arbustes, arbres…), donc la majorité des plantes du potager, à l'exception des arbustes.

175. Le terme aggradation, dans le sens utilisé ici, peut être considéré comme le phénomène inverse de la dégradation. La structure du sol s'améliore…

176. Ceux qui imaginent que mes propos sont exagérés ou mes vidéos truquées peuvent regarder Christophe Gatineau (que je ne connais que de ses vidéos) dans ce reportage : https://www.youtube.com/watch?v=2u7m2Q0pzOM

177. Les bactéries fabriquent des protéines spéciales, appelées adhésines, qui leur permettent de se fixer même sur un support antiadhésif.

178. L'adsorption (à ne pas confondre avec absorption) est un phénomène de fixation sur une surface d'un corps, sans que cela soit une liaison chimique.

179. Or l'essentiel de la recherche biologique se fait sur des bactéries isolées, élevées dans une boîte de Petri. Il n'est donc pas étonnant que, parfois, on connaisse mal le comportement réel des bactéries. Un peu comme si, en bandes, elles n'étaient plus du tout les mêmes qu'isolées. Quelque chose qu'on peut aussi parfois observer chez les humains, non ?

180. Terme inconnu il y a encore quelques dizaines d'années, les maladies nosocomiales sont aujourd'hui un souci majeur à l'hôpital. Les biofilms infectent fréquemment les prothèses, les cathéters, les drains… Et on a le plus grand mal à maîtriser cela…

181. Le préfixe « rhizo- », on le retrouve dans rhizome. Il désigne les racines.

182. Vous comprenez mon insistance à « démontrer » plus haut que les plantes se sont très bien débrouillées avant l'apparition de l'homme, de ses engrais, de son outillage, de ses motoculteurs…

183. Dans la documentation, on retrouve généralement l'acronyme anglais PGPR pour Plant Growth-Promoting Rhizobacteria.

184. Dans la première édition, j'ai oublié de donner la réponse, pas glorieuse pour l'homme. L'agriculture française consomme 17,9 MtEP (une unité un peu compliquée – retenez les chiffres : les « milliards de tonnes équivalent pétrole »). 8,1 MtEP directement (carburants, énergies) et 9,8 indirectement (machines, engrais, pesticides, aliments du bétail). Et elle produit 18,7 MtEP (dont 12,5 d'aliments ; 5,2 de bois – œuvre ou énergie ; 1 de déchets valorisables). Elle consomme donc plus d'énergies qu'elle ne produit de calories alimentaires ou utiles ! Peu le savent : on va droit dans le mur ! Il y a un peu plus de 50 ans, c'était encore l'inverse : le soleil seul, quasiment, alimentait la ferme France, les animaux de traits, les hommes. Nous avons troqué une énergie durable contre le pétrole – si éphémère ! Et nous avons appelé cela le progrès.

185. Selon un rapport sénatorial sur la biodiversité. Oui, j'ai moi aussi été surpris que les sénateurs se soient mêlés de ça. J'ai donc plaisir à citer ce rapport.

186. Ou Fungi, de leur nom scientifique. On retrouvera le préfixe « fongi- » dans fongicide, substance destinée à lutter contre les maladies causées par des champignons.

187. Appelé scientifiquement carpophore, parfois aussi sporophore.

188. Parfois, il peut aussi s'agir de dépôts minéraux, suite à l'évaporation de l'eau. Ne pas confondre.

189. Ce terme est totalement impropre d'un point de vue botanique. Les champignons sont des organismes bien trop primitifs, qui n'ont pas de fleurs. Cette comparaison est donc juste une métaphore.

190. D'où l'indifférence du champignon de Paris à être cultivé dans d'anciennes carrières obscures, pourvu qu'il y ait de la biomasse – le fumier de cheval –, de l'humidité et une température convenable, plutôt fraîche.

191. Pas étonnant que ce ne soit pas si facile à digérer !

192. Enfin, pas tout à fait : certaines levures, jusque-là classées parmi les champignons, seraient bien des végétaux elles – affaire à suivre. Les actinomycètes, jadis champignons car filamenteux, sont aujourd'hui des bactéries… Mais ne vous embrouillez pas avec ça. Laissez les scientifiques se réunir en de multiples congrès internationaux pour, peut-être, se mettre d'accord un jour. Ou pas.

193. Pour la petite histoire, hyphe vient du grec (ce qui n'est pas un scoop pour un nom scientifique) et veut dire tissu.

194. Voir la vidéo « Le Potager du Paresseux : le "boum" des champignons » sur YouTube (octobre 2016) : https://youtu.be/69HMVyFelkI

195. Ce sont des champignons, en l'occurrence du genre *Penicillium* – ce qui vous permet de me voir venir !

196. Le suffixe « -mycine » est un indice.

197. Il s'agit des carbapénèmes – je donne, comme d'habitude, ce gros mot pour que ceux que cela intéresse puissent faire les recherches. Ou que ceux qui doutent vérifient. Et pour que les lecteurs voient que ce livre est sérieux !

198. Je vous balance son nom scientifique : *Tolypocladium inflatum*.

199. Vous pouvez voir ça en images, sur YouTube : « Le Potager du Paresseux : la curieuse histoire de l'anthurus d'Archer » (13 septembre 2017).

200. Il y a dans la petite ville où j'habite fort probablement des gens malhonnêtes ou « nuisibles ». Je ne sais pas. Vais-je pour autant utiliser des armes de destruction massive ? Bombarder ? Et pourquoi pas, pour que ce soit propre, envoyer une bombe atomique ?

201. Ce qui est normal, une partie du sucre avait été consommé pour le maintien en vie ralentie des cellules.

202. Le roquefort et tous les bleus, mais pas seulement. Les camemberts, bries, etc., sont recouverts d'un feutrage blanc qui est aussi un champignon.

203. Je rappelle que c'est le constituant essentiel du bois.

204. Ces profondeurs dépendent beaucoup de la nature du sol, de son état.

205. Je pense que tout le monde sait que cela n'a rien à voir avec les femelles des cochons, mais qu'il s'agit là d'une vérité si évidente qu'elle n'aurait même pas besoin d'être écrite.

206. Les feldspaths sont des minéraux qu'on rencontre notamment dans les roches volcaniques tels les granits, qui renferment du potassium et du calcium.

207. Ce sont des pores par lesquels la plante échange les gaz avec l'atmosphère, mais perd aussi de l'eau. Un système de régulation ferme ces stomates lorsque la plante manque d'eau, pour éviter sa mort.

208. Le bar est une unité usuelle de mesure des pressions, notamment pour les pneumatiques. Elle correspond approximativement à la pression exercée par une colonne d'eau de 10 m de haut.

209. Ces mécanismes expliquent que même la nuit, la sève arrive en haut d'un séquoia de 30 mètres de haut, alors qu'il n'y a plus guère d'aspiration.

210. Les lecteurs avides de connaissances – et donc pas kangourous pour un sou – pourront s'intéresser aux aquaporines (Peter Agre, prix Nobel de chimie 2003).

211. Les bactéries donnent des pourritures molles, souvent nauséabondes, que vous pouvez trouver sur des bocaux conservés sans ajout de sel ou de sucre.

212. Cela dépend bien entendu du climat dont on bénéficie. Et du sol et de sa capacité de rétention en eau, extrêmement variable. Toute généralisation est donc à éviter.

213. Lancez l'expression « rétenteur d'eau » dans votre moteur de recherche favori et vous verrez de quoi je parle – encore une invention pour laquelle tel chimiste se croit malin alors que cela existe depuis quelques centaines de millions d'années dans la nature. Cela s'appelle champignon. Mais tout le monde l'aura compris, j'espère : pour tel grand groupe d'agrofournitures, il est plus rentable de vendre aux jardiniers un fongicide le lundi et un rétenteur d'eau le mardi !

214. Il s'agit dans ce cas d'un champignon ectomycorhizien – qui entourent les racines, à l'extérieur – comme c'est généralement le cas chez les arbres.

215. Parfois, il se forme, sous l'arbre truffier, un « brûlé », une zone où tout dessèche. Ce serait l'effet de la séquestration très forte de l'eau par la truffe.

216. Lire par exemple *La Vie secrète des arbres*, de Peter Wohlleben (éditions Les Arènes).

217. Dans cette expérience, il s'agit de l'alternariose.

218. Ainsi nommés parce que les filaments du champignon forment une sorte de gaine autour de la racine, à l'extérieur de celle-ci.

219. J'en profite pour préciser que le terme mycorhize désigne l'ensemble champignon + racine. Souvent, il est utilisé de façon inappropriée comme désignant le champignon seulement.

220. Le champignon s'insère dans la racine, se glisse entre les cellules de celle-ci. Il y fait des réserves ou y installe des spores.

221. Au niveau du contact champignon-cellule de la racine il se forme une sorte d'arborescence, avec une imbrication des deux partenaires. Ce sont les arbuscules.

222. Dans l'évolution, ils sont apparus bien plus tard, sur des branches différentes.

223. Mais on a vu aussi que certaines découvertes qui ne rapportent rien à personne, comme la rhizosphère, ont bien du mal a être connues.

224. C'est particulièrement visible avec des terreaux de semis très sableux.

225. Les colloïdes sont des substances qui ont des propriétés particulières au niveau des phénomènes d'adhésion à leur surface. Le sol renferme plusieurs colloïdes, dont les glomalines ou les substances humiques.

226. Les substances humiques sont un composant organique très stable du sol, issu de la décomposition de la cellulose ou de la lignine, essentiellement par les champignons. C'est ce qui colore le sol en jaune, brun ou noir. On en reparlera.

227. Font aussi partie de ce groupe biologique des vers tels que les sangsues et quelques vers marins.

228. Contrairement aux limaces et aux escargots, ils n'ont même pas cette sorte de « râpe », cette langue couverte de « dents » appelée radula. Ce qui permet à ces gastéropodes d'atteindre de sacrées performances question grignoter nos légumes.

229. Nos vertèbres sont, par exemple, un héritage de cette organisation en anneaux successifs.

230. Je ne sais plus où j'ai relevé ce chiffre. J'ai observé, en forêt, après de fortes pluies, de nombreux vers qui attaquaient vaillamment la traversée d'une route. Une migration saisonnière ? Avant la saison des amours ? Ou plutôt tentaient d'échapper à l'asphyxie dans leurs galeries inondées et avaient perdu leur trou ? Dans une conférence (formation MSV), M. Bouché parle des vers qui sortent, lors des pluies, de leurs galeries, pour s'enfoncer de 1 ou 2 m plus loin.

231. FiBL : Institut de recherche de l'agriculture biologique suisse, créé en 1973 ; il emploie plus de 175 salariés à Frick (et ce n'est pas une blague !).

232. Téléchargez gratuitement la fiche sur les vers : https://shop.fibl.org/chfr/mwdownloads/download/link/id/604/

233. La recette se trouve ici : https://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/page/protocole-moutarde-tri-manuel

234. On distingue ces deux formes de « vie ralentie » lorsque les conditions deviennent défavorables : la première est levée dès que les conditions redeviennent bonnes, alors que la seconde peut alors durer encore…

235. Alors qu'on l'attendait, bien entendu, sur ses découvertes « exotiques » qui ravissaient les peuples à l'époque ! Époque où apparaissent zoos et jardins d'acclimatation pour exposer toutes ces découvertes. Les voyages low cost n'existaient pas pour aller voir cela sur place.

236. Ceci est une simplification : les spécialistes distinguent aujourd'hui 6 catégories, certaines étant intermédiaires (les « épi-anéciques », dont fait partie le célèbre lombric

terrestre, la « vedette » !). Un même ver peut changer de catégorie selon son âge (un juvénile être épigé, l'adulte anécique), ou selon le milieu (adaptation). Mon dieu, que pour l'esprit simple, le vivant peut être complexe !

237. D'où le préfixe « endo- » : dedans. Qu'on retrouve dans « endoscope », par exemple.

238. Du préfixe « épi- » : dessus. Qu'on retrouve dans épiderme.

239. Mais on peut trouver en vente de vrais lombrics terrestres, anéciques, notamment sous forme de vers de pêche importés du Canada, où, introduits, ils pullulent, suite à des abandons le long des lacs et rivières par les pêcheurs, et où ils perturbent l'écosystème.

240. Comme un bic désigne un stylo à bille, que ce soit un vrai Bic ou un Stabilo. Ou comme un Caddie désigne un chariot de supermarché, même si c'est une autre marque. Le vrai terme pour ces annélides terrestres serait « lombriciens » et non pas lombrics.

241. Il peut mesurer jusqu'à 60 cm et peser 35 g.

242. Les vers font partie des organismes les plus riches en protéines – près de 60 % dans leur matière sèche. C'est presque du pur muscle ! Au point que certains chercheurs ont pensé élever des vers avec des déchets, les raffiner et les transformer pour en faire des steaks artificiels. Il n'en a pas fallu plus pour que circulent des « fakes » sur Internet : une fausse information sur l'incorporation de vers dans certains hamburgers a fait du buzz.

243. Notez que l'homme fait pareil avec les tunneliers, organisés en un « train » avec les différentes unités qui se succèdent…

244. Marcel B. Bouché, *Des vers de terre et des hommes* (éditions Actes Sud).

245. La prairie permanente s'oppose aux prairies temporaires, qui sont des « champs cultivés en herbe » pendant une ou quelques année(s). Dans un pairie permanente, l'herbe est installée depuis très longtemps. D'autres plantes squattent l'espace – les « fleurs ». La biodiversité est plus grande. C'est ce dont je suis parti pour installer mon jardin.

246. Dans différentes conférences (voir par exemple : https://youtu.be/xO-Lau62zCg ou encore https://youtu.be/IHDsDeRjp2U), M. Bouché mentionne (et affiche sur une diapositive) le chiffre de 5 km de galeries par hectare. Cela paraît beaucoup, mais ne ferait que 0,5 m de galeries pour 1 m² de surface. Soit pour 200 à 300 vers – c'est lui qui le dit. Donc 1 à 2 cm de galerie par ver ! Peu probable, pour rester poli. Je pense qu'il s'agit d'une erreur (d'un facteur 1 000, sans doute). Il arrive aux meilleurs de faire une erreur de conversion d'unités ou de calcul… Dans son ouvrage, page 176, on trouve mention de ces 4 000 km/ha, avec la précision que pour des raisons pratiques, les chiffres sont minorés. Ceci est cohérent avec les chiffres du FiBL – des variations d'un ordre de grandeur de 1 à 2 sont, en agronomie, des nuances.

247. Les lœss sont des dépôts de limons éoliens ; ce sont parmi les terres agricoles les plus riches !

248. Les études mentionnent les bactéries protéolytiques, les bactéries dénitrifiantes, les bactéries ammonifiantes, les bactéries fixatrices anaérobies, les bactéries cellulolytiques anaérobies, les bactéries cellulolytiques aérobies…

249. Si vous voulez me remercier, mon adresse e-mail est à la fin du livre.

250. Pour éviter toute confusion avec la fabrication du café, on appelle percolation de l'eau la part des précipitations qui s'infiltrent dans le sol, traversant les couches superficielles. Elle peut entraîner des éléments solubles tels les nitrates.

251. En juin 2016, les rues du village de Wasselonne étaient dévastées, les canalisations d'eaux usées mises à nu…

252. Je pense que vous êtes nombreux à penser que le compostage est « évidemment » une bonne idée, et à avoir cherché à savoir comment bien le faire… Connaissant mon intérêt pour le jardinage, beaucoup de mes amis étaient fiers de me montrer leur compost… Moins depuis qu'ils connaissent mon livre. Parfois, ils s'excusent de ne pas encore avoir changé de « méthode » !

253. On observe parfois une abondance de turricules sur le passage des animaux, et très peu à côté, dans les mêmes conditions de sol et avec les mêmes pratiques : les turricules résultent alors de la nécessité de décompacter le sol après chaque passage.

254. Ou serait-ce pour vérifier si je raconte des âneries ?

255. Je ne l'ai pas dit, mais ils n'ont aucun mécanisme pour entretenir l'hydratation de leur peau – aucun produit miracle de tel laboratoire cosmétique. Exposés à l'air ou au soleil, ils dessèchent très vite.

256. Les matières actives sont les substances qui agissent dans un pesticide. Par exemple, le glyphosate est la célèbre matière active du non moins célèbre Roundup.

257. Il s'agit de la forêt naturelle stable vers laquelle évolue un système vivant livré à lui-même. Chez nous (en Alsace), elle serait dominée par les hêtres.

258. Qui n'a donc rien à voir avec les forêts gérées, où les arbres sont sélectionnés : ceux qui sont coupés lors des éclaircies, ceux qui sont exploités, en fonction des objectifs. Celles-ci ne sont pas non plus des systèmes en équilibre.

259. Ceci, dans la première édition, a été écrit peu après l'attentat du Bataclan, commis à l'occasion d'un concert de rock. On oublie vite !

260. Aucune ambiguïté : je n'ai pas écrit « herbe » !

261. Vous pouvez voir des images spectaculaires de ce « bombardement » dans le trailer du film Microcosmos, à partir de la 26e seconde : https://youtu.be/76R2EKEnoJQ?list=PLSgAOvqATZfgm2eXlBejC8tF7zg-FFUJ0

262. Et qui plomberait la rentabilité du travail, dans un système qui se voudrait orienté vers la vente : tout travail inutile coûte – à tout le moins en efforts –, ou se fait au détriment d'autres tâches… Il obère l'avenir du système.

263. À partir du 1er janvier 2019, les pesticides de synthèse sont interdits pour un usage par les jardiniers amateurs. Mais pas les produits bio, même s'ils sont responsables de dégâts importants. Mais je me doute bien que nombreux seront ceux essayant de contourner cette interdiction, plutôt que d'en comprendre le bon sens et de changer de tactique en matière de jardinage. La course à un ami professionnel, qui a encore accès aux produits, est ouverte !

264. La technique de marketing consistant à nous faire croire à nous, consommateurs, que tel produit est « écolo », donc sous-entendu parfait, s'appelle le green washing.

265. Ces mots n'existent pas dans le dictionnaire, mais tout le monde voit très bien ce que je veux dire par là.

266. Avec le célèbre passage : « Comment pouvez-vous acheter ou vendre le ciel, la chaleur de la terre ? L'idée nous paraît étrange. Si nous ne possédons pas la fraîcheur de l'air et le miroitement de l'eau, comment est-ce que vous pouvez les acheter ? » Mais il avait bien précisé : « Mais peut-être est-ce parce que je suis un sauvage et ne comprends pas ? » La lettre entière se trouve facilement sur Internet. L'authenticité de ce « discours » est contestée, pour la simple raison qu'il n'a jamais été écrit. Il s'agirait des propos retranscrits bien des années plus tard par un des participants. Peu importe : sa portée symbolique est énorme !

267. Une réponse éthique est celle que vous pourriez donner, sans sourciller, sans rougir, à vos petits-enfants quand ils vous poseront la question du pourquoi. « Grand-père, pourquoi as-tu fait comme ceci ? Pourquoi as-tu fait la guerre aux organismes vivants dans ton potager ? Pourquoi il n'y a pas de vers dans ton potager ? »

268. Trop souvent on entend de la part de personnes qui ne respectent pas elles-mêmes les organismes du sol : « c'est la faute aux agriculteurs conventionnels », aux « services techniques » de la ville, aux « agronomes »… L'agriculture française (hors viticulture) utilise environ 53 000 t de pesticides sur environ 31 millions d'ha. Les jardiniers amateurs français utilisaient 8 000 t sur environ 1 million d'ha. Soit 4,7 fois plus par unité de surface ! (données datant de 2014).

269. Lorsque j'ai lancé la phénoculture, je n'avais trouvé, dans mes recherches Internet, dans les livres, dans les revues, aucune référence au foin comme couverture du sol. J'ai sincèrement cru que j'avais inventé quelque chose. Cependant, il s'est ensuite avéré que certains jardiniers pratiquaient déjà cela, parfois depuis longtemps, plus ou moins de la façon que je préconise. D'où cette petite précision.

270. Qui pourtant s'expliquent très bien à travers les mécanismes que j'ai décrits.

271. Riches en cellulose.

272. Plus riches en fibres de bois.

273. L'humification est le processus par lequel les « fibres » – cellulose, lignine du bois – sont transformées en des substances organiques stables du sol, appelées les substances humiques (parfois simplement « humus », mais avec un risque de confusion).

274. C'est le nom scientifique des « herbes », je le rappelle.

275. Pour des raisons historiques, on exprime les teneurs en éléments fertilisants sous forme de P_2O_5 pour le phosphore et de K_2O pour le potassium. On peut dire que c'est une convention.

276. Ce sont les scientifiques qui étudient les sols, les mécanismes de leur formation, de leur évolution.

277. La « bonne odeur du sol », attribuée par le plus grand nombre à l'humus, est en fait liée à une molécule synthétisée par certains actinomycètes du sol (ce sont des bactéries, comme leur nom ne l'indique pas du tout, intervenant dans la synthèse de l'humine – une des substances humiques du sol). Cette molécule odorante est appelée géosmine. Le seuil de

perception de la géosmine est extrêmement bas, entre 20 et 60 ng/l (l'équivalent d'une goutte dans une piscine olympique).

278. Les limons, lorsqu'ils sont abondants, se caractérisent par cette tendance à ce qu'on appelle la battance, c'est-à-dire à former une croûte dure. Les jardiniers en sols nus connaissent généralement bien ce phénomène, qui les oblige à biner après toute bonne pluie pour que le sol redevienne meuble et aéré en surface.

279. En grandes cultures, ce serait un sol riche, mais c'est assez courant en maraîchage !

280. Les éléments nutritifs des plantes sont souvent des ions positifs, appelés cations par les chimistes.

281. L'adsorption, avec un d, est souvent confondue avec l'absorption, avec b. Le premier est un phénomène de fixation en surface. Il fait appel à des forces dites forces de Van der Waals. Le second suppose une intériorisation.

282. Les auxines sont des hormones végétales qui contrôlent la croissance des plantes.

283. Ce pourcentage est appelé « coefficient K1 » dans la littérature, à propos des substances humiques.

284. Voir : https://www.youtube.com/watch?v=2brHfHPusac (en anglais).

285. La vidéo, avec les « preuves », est en ligne sur YouTube : https://youtu.be/Ap2QLtrJwNo

286. Les légumes dont les parties aériennes sont très sensibles au gel (haricots, cucurbitacées, poivrons) peuvent être anéanties par les premières gelées blanches ! Ils ne rattraperont rien !

287. J'ai donné plus haut la référence d'une vidéo qui montre cela de façon spectaculaire.

288. Par exemple au moment de la plantation, en mai, alors que les sols sont bien pourvus.

289. Pour vous éviter de chercher, je le remets : les stomates, ce sont les minuscules pores dans les feuilles par lesquels se font les échanges gazeux – vapeur d'eau ou absorption de CO^2/rejet d'O^2.

290. Cela dépend beaucoup des responsables. J'ai été invité à faire une conférence à l'occasion de l'assemblée générale des Jardins ouvriers de Sélestat. J'ai craint une bronca. Cela s'est terminé par une standing ovation ! Le changement, est-ce maintenant ?

291. Un autre ouvrage est déjà commencé. Une sorte de manuel du Potager du Paresseux. Sa sortie dépendra évidemment du succès de celui-ci. La philanthropie des éditeurs – je remercie le mien d'avoir publié celui-ci – a des limites que leur banquier connaît sans doute avec beaucoup de précision.

292. Sauf quand on vous annonce que vous allez « sortir ».

293. La milpa est un système de culture courant dans l'empire Maya, toujours pratiqué au Mexique, avec une association de maïs, de haricots et de certaines cucurbitacées. C'était, à l'époque, une culture sur brûlis, très peu écologique ! Quel intérêt de singer des Mayas, dans un contexte bien différent ?

294. Vous comprendrez aisément que ne regarder que la productivité en légumes de la lisière d'une forêt-jardin est biaisée. Comment avoir une lisière sans le bosquet. Il faut donc le compter aussi.

295. Il y a en réalité toute une palette de situations, entre un potager déjà « bio », parfois déjà un peu enherbé, et un jardin classique travaillé régulièrement avec ardeur au motoculteur, où le sol aura été maintenu propre à tout prix, régulièrement traité avec des produits chimiques et fertilisé avec des engrais minéraux.

296. Certains gazons autour d'une maison individuelle peuvent cependant avoir été « désherbés » chimiquement par des fanatiques d'étendues propres type « gazon de golf », ne tolérant aucune « fleur », aucune biodiversité… Ou être établis sur des remblais très peu fertiles, très peu vivants (pas de vers)…

297. Je parle de l'outil rotatif monté sur le motoculteur. Pas du fruit.

298. Il s'agit d'une fertilité naturelle, plus faible que celle des systèmes anthropisés, fertilisés. Ce sont surtout les mécanismes d'un sol vivant qui se sont restaurés.

299. Le fil en Nylon cassera trop souvent. Il existe des lames spéciales, à bouts retournés, qui hachent les tiges et font un broyat sur place.

300. Le rebond de la lame sur un jeune arbre est si vite arrivé et vous fera pivoter de façon incontrôlable ; cela peut être dramatique s'il y a des jambes dans le rayon d'action de l'engin.

301. Le lecteur intéressé trouvera des informations sur ce site : https://www.jean-pain.com/histo-jean-pain.php

302. L'adresse e-mail est à la fin de ce livre.

303. Mais « il n'y a plus de saison, ma brave dame ! ». Alors cela ne veut plus dire grand-chose, ce « normalement ». Vous pouvez vérifier si la température superficielle du sol est tombé sous les 12 °C.

304. Les adventices sympas, devrais-je dire. Bien entendu, dès ce stade, avec un couteau ou par arrachage, je vais éradiquer les vivaces difficiles à détruire – les « emmerdeuses » – qui vont m'ennuyer ensuite : rumex (oseille sauvage), liseron, chiendent, orties, chardons…

305. Le seigle est une plante qui résiste très bien au froid et produit en mauvaises conditions une biomasse importante. Pour trouver des semences, il suffit d'acheter du seigle bio dans un magasin spécialisé.

306. La phacélie est un peu moins rustique. Mais elle est très mellifère. Ce n'est pas, comme on le lit parfois, une légumineuse.

307. Qui est un foin de deuxième fauche, à la fin de l'été ou au début de l'automne. Fourrage de grande valeur, laissez-le aux éleveurs. Ce n'est pas le top au potager.

308. Par exemple, le foin de sites protégés pour des raisons écologiques, faisant l'objet d'une fauche tardive.

309. Si elles le sont, il s'agit presque toujours d'apports d'une fumure phospho-potassique dite « fumure de fond », à base d'engrais naturels. Cependant, un cas peut se révéler plus

ennuyeux : les prairies ayant servi à l'épandage de boues de stations d'épuration. Même si cela est contrôlé, il peut alors y avoir des teneurs élevées en certains métaux.

310. Je me suis rendu compte que nombre de personnes confondent les épandages de toutes sortes – engrais, lisiers, pesticides ! Les pesticides sont appliqués avec des pulvérisateurs, qui forment une sorte de brouillard à l'arrière du tracteur. Je commence à avoir sérieusement des cheveux gris, mais n'ai jamais vu un tel engin dans une prairie naturelle (ils sont fréquents dans les champs).

311. L'opération a été filmée dans la vidéo : « Le Potager du Paresseux : dérouler le foin » (19 février 2017) : https://youtu.be/K9PU4E3SGtA

312. Sauf les années de sécheresse ! Et alors, le système marche nettement moins bien…

313. Dans le cas d'un potager établi, différentes stratégies sont possibles : étendre tôt, en sortie d'hiver, pour que le foin se mouille et se tasse avant les semis/plantations. Mais on peut aussi pousser le bouchon plus loin, et ne couvrir que peu de temps avant plantation, au risque d'avoir un peu plus de mal et de ne pas bénéficier des dernières pluies pour humidifier/tasser le foin…

314. Pour être tout à fait honnête, deux personnes m'ont signalé des levées de graines dans leur foin. Je n'ai pas obtenu les précisions demandées pour identifier les graminées en question. Je soupçonne quelques graminées – peut-être le ray-grass des prairies artificielles, ou le dactyle ? – d'avoir cette capacité, si les conditions sont humides. Cela reste très marginal, comparé au nombre de personnes qui m'informent de leur étonnement face au succès auquel ils ne croyaient pas trop parfois… Rien n'est jamais parfait et il y a toujours des exceptions – deux règles à faire siennes.

315. À l'exception de quelques penseurs remarquables, bien entendu.

316. Appelé aubier, ce bois est fait de jeunes cellules de bois encore vivantes, dans lesquelles la sève circule.

317. Éventuellement bourrées de tanins, ce qui donne ces couleurs brunes. Les tanins sont des antioxydants, qui brunissent quand ils sont usagers. Rappelez-vous un céleri qui s'oxyde…

318. La litière et l'horizon superficiel d'accumulation peuvent éventuellement être considérés comme une source de matières organiques plus ou moins décomposées… Il y a souvent mieux et plus près !

319. Destinées au chauffage, issues de troncs plus épais, broyés…

320. On a évoqué les résultats obtenus par Jean Pain, qui utilisait des broussailles, et non des troncs. Il a exploité exactement le même principe que celui que je viens d'exposer.

321. Le bois mort est le duramen. La sève n'y circule plus. C'est celui qui est utilisé comme bois d'œuvre. Il est fait de cellules mortes, très fortement lignifiées. Bouchées, donc. Il ne stocke pas les substances issues du « démontage » des feuilles à l'automne. Il peut être riche en tanins.

322. Je connais peu de règles n'ayant pas leurs exceptions.

323. Et que j'ai moi-même cru. J'ai donc commencé à les remplacer, mais je n'ai pas eu le cœur à les détruire tant ils étaient encore magnifiques et productifs.

324. Les variétés dites « remontantes » produisent en plusieurs vagues, voire en continu. Ne pas confondre avec les « grimpantes ». Privées d'eau, ou en situation de stress hydriques, leurs fleurs avortent.

325. J'ai trouvé une étude qui corroborait cela. Certains jardiniers ont peut-être fait la même mauvaise expérience avec des « terreaux » bas de gamme, issus du compostage de déchets ligneux collectés dans des déchetteries, insuffisamment décomposés, donc pas assez « murs ».

326. Je me méfierais cependant de quelques résineux dont le bois d'œuvre est réputé ne pas nécessiter de traitement, tant il se décompose difficilement. Ils sont classés « classe 3 sans traitement ». Tels douglas, mélèze, thuya, pin rouge, cèdre, red cedar… Les pins, les épicéas, les sapins ne poseraient, à mon avis, pas de tels problèmes.

327. Même si les lisières, elles, sont des milieux à la biodiversité très riche : la rencontre de deux « mondes », celui de la steppe et celui de la forêt, est toujours une source de richesse, de développement, de symbioses. Mais la biodiversité est une chose. La productivité en est une autre. Si on la rapporte à l'ensemble de la surface occupée, forêt comprise, la productivité de légumes sera faible.

328. C'est là plus une conviction qu'une vérité scientifique établie. Ce qui est sûr, c'est que les champignons mycorhiziens (gloméromycètes) ne se nourrissent que de leur symbiose avec les plantes, et non du bois ou des matières organiques mortes, comme le font les champignons dits saprophytes.

329. Je rappelle que cela n'est pas synonyme d'inoffensifs. Prenez donc un verre de ciguë et on en reparle. Enfin, non. On n'aura pas le temps.

330. Il en existe qui sont fabriquées à partir de céréales et sont biodégradables. Au sens strict, elles sont donc une nourriture pour des micro-organismes. Mais vu leur épaisseur, ce ne sera pas un festin. J'essaie de voir à quelle vitesse, recouvertes par du foin, elles se décomposent.

331. Ce n'est pas propre au foin. Ce serait pareil pour la paille ou le BRF.

332. Ou encore comme les structures des avions de dernière génération.

333. La cellulose représente environ 45 à 55 % de la matière sèche. L'hémicellulose représente 20 à 25 %. Enfin, la lignine est présente à raison de 8 à 12 %.

334. Qui, je le rappelle, digèrent la cellulose grâce aux bactéries de leur panse.

335. Ne pas s'affoler ! Le rapport C/N est quelque chose de très simple : c'est la masse d'atomes de carbone sur la masse d'atomes d'azote dans une matière organique. En somme, on analyse, on trie, on pèse le carbone, on pèse l'azote et on divise. Il se trouve que ce rapport est assez constant dans le vivant, aux environs de 5 à 7 chez les animaux (hors squelette) et de 8 dans les micro-organismes du sol. Il est très très variable chez les végétaux, en fonction de la teneur en fibres.

336. Les tanins bloquent l'activité bactérienne, d'où leur usage jadis pour tanner les peaux, très fragiles, et en faire des cuirs, durables. Ce n'est donc pas le top pour stimuler les

organismes du sol.

337. Ce qu'on appelle le parenchyme.

338. Même si beaucoup se feront berner par quelques vers « épigés » – vous vous souvenez, les branleurs – qu'ils apercevront. Prêts à manger n'importe quelle cochonnerie, ceux-là, à force de s'occuper des poubelles. Encore faut-il les distinguer des anéciques, utiles, eux. Et ne pas se réjouir de la présence de ces faux amis.

339. Ils ont raison. Je le fais aussi.

340. Rappelez-vous. Quelque part j'ai écrit : « Ignorant, on peut vous faire avaler n'importe quoi ! »

341. Cela est beaucoup plus facile sur les plates-formes de compostage, qui traitent de gros volumes, brassent régulièrement avec des engins mécaniques, contrôlent température et humidité…

342. N'est-ce pas notre « mytho » qui revient au galop ? Même habillé en vert, cela reste un mytho, qui pense « qu'il doit faire, sinon son potager ne peut s'en sortir ! ».

343. Qui souvent les détestaient, ces mêmes choses. Et rêvaient de Formica et de supérettes !

344. Dans une stabulation libre, les vaches ne sont pas attachées et divaguent dans le bâtiment et ses annexes.

345. L'azote variant de 3 à 9 kg par tonne de matière brute, avec une valeur moyenne de 5 kg/t. Pour le phosphore c'est 1,5 à 4,5 kg/t brute (exprimé en unités fertilisantes P_2O_5), la valeur moyenne étant de 2,5. Pour le potassium, exprimé en K_2O, les chiffres varient de 4,5 à 13 kg/t, avec une valeur moyenne de 6,5.

346. Il s'agit ici du gaz ammoniac, de formule chimique NH_3.

347. En général, c'est le cas. Les fumiers sont dehors. Vous pouvez les observer en bord de route. Cependant, la méthanisation progresse enfin en France.

348. Hélas, plutôt les épigés, les spécialistes dans cette affaire – ce sont les vers « rouges » des fumiers que connaissent bien les pêcheurs.

349. Dans les scieries, on enlève le bois vivant (aubier), pas assez solide.

350. Les pellets ou granulés de bois sont un combustible issu de la biomasse qui s'utilise comme du fuel : on le souffle ou on le pompe avec des vis…

351. Observez attentivement une section dans un tronc de chêne : la couche claire extérieure est le bois vivant. Non encore très solide. Non encore enrichis en tanins. Si le tronc traîne dehors, au bout de deux ou trois ans, cette couche « tombe », digérée, alors que le duramen est encore intouché !

352. Pour ceux qui voudraient aller plus loin : il s'agit essentiellement d'un groupe appelé « basidiomycètes ».

353. Ce sont des « ascomycètes ».

354. C'est bien entendu une façon de parler.

355. Il existe un millier d'espèces de carabes en France, dont environ 300 dans les milieux agricoles ; ce sont des carnivores à 80 ou 90 %. Ils s'attaquent, selon leur taille, aux œufs,

aux larves, aux pucerons, aux limaces et aux escargots. Ils sont capables d'ingérer jusqu'à trois fois leur poids par jour. Le plus frappant est le carabe doré, qui ne passe pas inaperçu.

356. Renoncez également à toutes ces bordures qui sont autant d'obstacles pour vos auxiliaires, qui se laisseront détourner par elles. En revanche, ce sont d'excellents refuges pour les limaces, qui se glisseront dans la fente se formant immanquablement le long, dès que le sol sèche un peu. Et hop, plus de bordures à faire. Encore une corvée en moins. « Scientifiquement prouvé ».

357. Le trèfle blanc, par exemple, résiste très bien au piétinement. Il en profite même pour s'étaler et prendre le dessus sur les graminées.

358. Un ordre de grandeur de 10 à 15 euros le sac de 60 litres, là où un rouleau de foin bien nutritif de 230 kg vaut environ 30 euros… Cherchez l'erreur. Il n'y en pas. Cela s'appelle le marketing. C'est « naturel » ou « écolo », donc cela n'a pas de prix. Juste un coût.

359. Voir « Le Potager du Paresseux : le printemps viendra ; comment peut-on semer dans le foin ? » : https://youtu.be/TBdIiRQ4iJA

360. Un petit coup avec le dos du râteau. Parfois, quand c'est bien sec, je marche sur le sillon. De quoi rendre fou un jardinier conventionnel : non seulement je ne bêche pas, je ne pioche pas, mais en plus, parfois, je piétine mon sol ! Au secours, un fou !

361. Sur You Tube, voir « Le Potager du Paresseux : la Sillon'net » : https://youtu.be/_xSyGdz4gGk

362. Je garderai son anonymat, mais c'est « Xavier ». Et il se reconnaîtra.

363. Sur YouTube, voir : « Le Potager du Paresseux : ouvrir des sillons avec des machines » (13 juin 2017) : https://youtu.be/CCjX-fjOAZw

364. Quelques marques proposent des « tranche-bordures » à lame métallique qui s'adaptent sur des outils « multifonction ». Il devient alors inutile de modifier une débroussailleuse.

365. Souvent commercialisées en barquettes (de 6 ou de 12).

366. Lorsque cela se fait dans un récipient rectangulaire, cela s'appelle une « terrine » !

367. Malgré tout le soin que vous pourrez mettre à les arracher, les poils absorbants seront abîmés. Même en les « habillant », c'est-à-dire en coupant une partie des feuilles, ils souffriront.

368. Voir sur Youtube « Le Potager du Paresseux : plantation de bulbes (février 2017) : https://youtu.be/qUqdUtCANQ4

369. C'est un tubercule, donc un petit morceau de tige, renflé et bourré de réserves (potentiellement, c'est une frite !).

370. Voir sur YouTube « Le Potager du Paresseux : comment cultiver les pommes de terre sans se fatiguer » : https://youtu.be/WzwWBGl6rP4

371. Voir sur YouTube « Le Potager du Paresseux : le printemps viendra ; comment plante-t-on dans le foin ? » : https://youtu.be/TBdIiRQ4iJA

372. Littéralement : « qui aiment l'azote ».

373. Les vertus de l'urine comme fertilisant azoté commencent à être connues. Je regrette que trop de gens veuillent compliquer les choses et recommandent des méthodes compliquées. Toujours cette même obsession : il faut absolument que je fasse quelque chose pour que ça marche ! Pour ma part, j'ai observé comment font les vaches ou les chevaux… Je n'ai jamais vu de toxicité ou quoi que ce soit à l'endroit où ils se sont soulagés. Simplement, ne pas abuser – ne pas revenir sur les mêmes plants. L'urine a cependant un défaut : sa teneur de sel, rapportée par l'homme via son alimentation et qui est nuisible pour le sol. Heureusement, le sodium s'élimine par lessivage…

374. Les courgettes et autres cucurbitacées, les choux semblent plus sensibles…

375. Cela rassure parfois – même si cela ne sert pas à grand-chose !

376. En guise de détente, il m'arrive souvent de raconter, lors de mes conférences, que si on avait demandé à un agronome d'inventer une machine à bouturer le liseron, il aurait sûrement inventé quelque chose de très voisin du motoculteur !

377. C'est la science qui étudie les rapports que les plantes entretiennent entre elles. Ces connaissances permettent de prévoir à l'avance « qui dominera qui ».

378. Il faut un électrificateur spécial, délivrant un voltage élevé, capable de traverser environ 1 cm de poils isolants. Ainsi que des fils au ras du sol. Ce qui nécessite une tonte fréquente.

379. J'utilise deux pièges-guillotines, l'un en Inox (Topcat), très cher. L'autre en plastique (Supercat). Ils sont suisses tous les deux.

380. Il s'agit d'*Euphorbia lathyris*. Pour ceux qui veulent essayer.

381. À base de métaldéhyde.

382. C'est lui qui colore nos grès des Vosges en couleur rouille.

383. Il suffit d'épandre uniformément les granules de sorte à ce qu'il y ait environ la distance d'une main entre chacune, en moyenne. Inutile de faire un rempart autour des plantes.

384. Certaines sources l'accusent même de préférer les vers de terre. Dans tous les cas, ils lui conviennent. Alors nuisible, le hérisson ? Un peu… Rien n'est jamais parfait… vous connaissez la chanson.

385. Les deux ou trois premiers soirs, on a l'impression que cela ne baisse pas. On a tendance à baisser les bras.

386. Par exemple, qui connaît la cécidomyie (Aphidoletes aphidimyza) dont les larves sont connues pour être prédatrices des pucerons depuis… 1847 !

387. On appelle auxiliaires ces ennemis naturels des parasites de nos cultures. Ils sont couramment utilisés en lutte biologique et font l'objet d'élevage et d'un commerce.

388. Les ombellifères sont très utiles : carottes, persil, fenouil… Laissez monter en graines, puis hacher les tiges au sécateur en bordure de votre potager, sous une haie…

389. Les pucerons filtrent la sève pour en extraire acides aminés et protéines, et rejettent un miellat sucré, qui est une friandise pour les fourmis : suivez les « autoroutes » de fourmis, elles vous conduiront presque toujours aux fourmis ! Du coup, les fourmis boxent les coccinelles en dehors de leurs élevages de fourmis.

390. À noter : c'est une espèce spécifique, que vous ne retrouverez pas sur vos haricots !

391. Je détourne un peu le nom pour en faire un verbe : le putt désigne le coup roulé réalisé sur le green avec un putter. On dit alors que l'on fait un putt.

392. Les « prairies fleuries » vendues comme des sachets de semence sont généralement des mélanges de plantes annuelles. Telles quelles, elles ne sont pas durables. Je parle de laisser s'installer, puis se développer, des « fleurs » naturelles de chez vous, par une fauche tardive (après que les graines se soient formées).

393. L'expression désigne la part d'un alcool qui s'évapore pour que le reste se bonifie en fûts. C'est aussi le titre d'un film de Ken Loach.

394. Mais si nous étions des millions ?

395. Allusion au célèbre discours « I have a dream… » prononcé par le pasteur Martin Luther King devant le Lincoln Memorial à Washington.

396. Fin 2018, on l'a déjà un peu oublié : ce mouvement consistant à renouveler très fortement le personnel politique, notamment les députés, avec de nombreux nouveaux ministres ou élus sans expérience politique.

397. Il existe des situations particulières où cela peut être pertinent : sol très peu épais, hydromorphie (présence excessive d'eau)… Sans parler de personnes handicapées roulant en fauteuil roulant. Il y a alors des raisons objectives.

398. Jean-Marie Gourio : *Les nouvelles brèves de comptoir* / Tome 2 », Éd. Robert Laffont.

S'INSPIRER DE LA FORÊT : DENSE, CELLE-CI EST TOUJOURS PROPRE !

1

2

3

4

5

Le forestier n'a ni labouré, ni biné, ni pioché, ni utilisé d'herbicides ! Et pourtant, cette futaie [1 et 2] est toujours propre. Un miracle ?

Pas du tout ! En réalité, 97 % de la lumière est captée par les cimes des arbres. Elle manque au niveau du sol.

La lumière est le carburant du vivant. C'est ce facteur qu'il faut maîtriser…

En revanche, le long de la route [3 et 4], les herbes et les broussailles se développent : la lumière atteint la route car il n'y a pas d'arbres pour la capter avant qu'elle n'atteigne le sol.

Et quand la lumière arrive au sol, les plantes se développent. Immanquablement.

Dans le potager du paresseux [5], c'est le foin (ou parfois le BRF) qui bloque la lumière et l'empêche d'arriver au sol.

Sans ce carburant qu'est la lumière, les adventices ne se développent pas.
Il est donc inutile de s'agiter pour rien.

UNE COUVERTURE PERMANENTE DU SOL AVEC DU FOIN (PHÉNOCULTURE)…

1

2

Le foin est une matière organique non décomposée, équilibrée (C/N de 20), riche (il nourrit bien les animaux).

Il nourrit donc bien mieux les organismes vivants du sol que la paille, tout en privant les adventices de lumière (leur énergie) et en protégeant le sol contre la pluie, la chaleur, et le vent, et donc contre l'évaporation de l'eau…

Un rouleau de 250 kg [1] permet de traiter environ 75 m².

Il vaut mieux être deux pour dérouler ce type de rouleau ! [2]

Faire attention au sens d'enroulement : comme le papier toilette, le dérouler en sens inverse.

Veillez à déposer sur le sol une couche épaisse (20 cm) et bien régulière.
C'est le plus gros travail de l'année [3], et il est conseillé de s'appliquer !

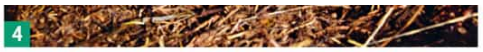
Au contact du sol, le foin reste humide et se décompose. C'est la minéralisation, qui nourrit les légumes et remplace toute fertilisation [4]. Le dessus reste sec et protégé.

3

Contrairement à la paille, le foin, plus équilibré, n'a pas d'effet dépressif.

Dans un sol bien protégé par le foin [5], ces légumes (poireaux à droite, céleris à gauche), cultivés sans aucun travail du sol, se portent à merveille (début juin 2017).

Ils n'ont jamais été binés. Ni fertilisés. Ni arrosés. Et ils ne présentent pas de signes de jaunissement (« faim d'azote »).



II

SEMER DANS LE FOIN…

Sous le foin, les graines ne germeraient pas… Pour réussir les semis, il convient donc de découper des bandes de foin et de les enlever :
• avec un couteau [1] (un couteau à pain cranté ou un couteau micro-denté, plus efficace encore) ;
• avec la Sillon'net [2], on peut travailler debout ;
• on peut mécaniser l'opération avec un « dresse-bordure » [3].

Une fois la bande de foin enlevée, ameublissez superficiellement [4] en gratouillant ; semez dans le sillon [5] ; mélangez [6] et, surtout, ne recouvrez pas !

Et c'est tout !

[7, 8, 9] Les résultats obtenus (saisons 2014 et 2015).

7

8

9

PLANTER DANS LE FOIN : LES BULBES (OIGNONS, PAR EXEMPLE)

Les bulbes sont plantés directement au plantoir à travers le foin [1] (début mars 2017) : positionnez-les au niveau du sol, à moitié enfoncés.

La circulation sur les planches évite de détruire la structure du sol, gorgé d'eau à ce moment-là.

Quelle que soit l'épaisseur du foin, les premières feuilles trouveront leur chemin vers la lumière...

[2] Trois mois plus tard, les mêmes oignons (7 juin 2017)…

[3] Les mêmes en avril 2017.

[4] Avant récolte, toujours sans avoir rien fait, le foin a presque entièrement été décomposé et quelques adventices en profitent pour s'installer (ici, début août 2015).

[5] La récolte 2015… Toujours sans avoir rien fait : ni binage, ni sarclage, ni arrosage, ni traitement, ni fertilisation !

IV

PLANTER DANS LE FOIN : PLANTS EN MOTTES PRESSÉES OU EN GODETS...

1

2

3

La plantation des plants en godet [1] (autoproduits) ou en mottes pressées [2] (du commerce) est facile à réussir, car les plants n'ont pas été arrachés de leur substrat. Les racines ne souffrent pas. La croissance se poursuit quasiment sans rupture...

Ils peuvent être préparés en serre, sous châssis, voire dans la maison, à la lumière. Ils peuvent aussi avoir été achetés. Cela permet d'éviter les gelées et d'attendre que le sol se réchauffe sans trop retarder la récolte...

Pour planter (début juin 2017 [3]), il suffit de percer un trou de la taille de la motte dans la couche de foin et d'installer le plant dans la terre. Bornez-le bien (remettez de la terre contre la motte).

Ouvrez le moins possible, pour éviter que les adventices ne profitent de cet « espace »…

Il est même possible d'installer le plant dans la partie humide du foin, sans aller jusqu'au sol, ou sur des monticules de terreau posés sur le foin…

Même par beau temps, inutile d'arroser : sous le foin, le sol reste humide !

Les taux de reprise, sans arroser (sauf sous serre), sont voisins de 100 % (photos ci-dessous).

Plants en godet de céleris replantés[4] (jamais arrosés ; juin 2017) ; à droite, les poireaux ont été installés à partir de plants à racines nues .

Choux rouges, fenouils, céleris [5] (juin 2017, jamais arrosés).

Plant de courgette (en serre, irrigué [6] ; mai 2017).

4

5

6

PLANTER DANS LE FOIN : PLANTS À RACINES NUES...

1

2

3

Les plants à racines nues sont produits par un semis dans des caissettes appelées « terrines » (à droite oignons et poireaux [1], laitues [2]). Ils peuvent aussi résulter du démariage de semis trop denses (laitues [3]).

Le système racinaire sera abîmé par l'arrachage (poils absorbants). Il en résulte un stress.

Pour limiter le risque de dessèchement, on « habillera » les plants : coupez une partie des feuilles (dans le cas des laitues, cela fera un « mesclun » à consommer).

Les résultats obtenus ci-dessous (2017).

Les laitues [4], habillées puis repiquées, ont à peu près toutes repris (sous serre, elles ont été arrosées).

Le taux de reprise des poireaux, sans arrosage et sans aucun travail, est voisin de 100 % (le 24 juin 2017 [5] ; à leur gauche, des céleris replantés en mottes).

Ils peuvent être repiqués directement si le foin n'est pas trop épais (dans la serre [6]).

Il est plus prudent d'ouvrir un sillon dans le foin pour éviter que celui-ci ne se soulève après la plantation et n'arrache les plants non encore enracinés (repiquage de poireaux [7]).

4

5

VI

SITUATION EN AOÛT 2016

Toutes les images ci-dessous ont été prises au Potager du Paresseux, en août 2016, et représentent des légumes obtenus sans aucun travail du sol, sans engrais, sans compost, sans traitements et sans arrosage…

RÉCOLTES 2016 ET 2017...

Toutes les images ont été prises au Potager du Paresseux. Seules les tomates, sous tunnel, ont été arrosées. Non traités, les légumes et les fruits peuvent être mangés sans avoir été lavés !